

PAT-NO: JP408297624A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08297624 A

TITLE: ELECTRONIC CONFERENCE SYSTEM

PUBN-DATE: November 12, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MORI, TAKAHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

N/A

APPL-NO: JP07272514

APPL-DATE: October 20, 1995

INT-CL (IPC): G06F013/00, G06F013/00 , H04L012/18 , H04N007/15

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a multimedia electronic conference system utilizing a computer network system.

CONSTITUTION: Event data respectively generated at clients 11-13 are broadcasted to all the other clients 11-13 after data ID, sequence numbers, data types and time information or the like are added to them. The respective clients 11-13 receive the broadcast-transmitted data and according to the information added to them, conference data containing different and various data such as characters, graphics, sounds and animations are displayed/reproduced on a shared window in the order of events. Therefore, the operation such as a certain conference participant plots characters or graphics while speaking and the other participants listen to the contents of speaking while watching those plotted data and return answers while using characters, graphics or voices can be performed in real time.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-297624

(43)公開日 平成8年(1996)11月12日

(51)IntCl ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 5	7368-5E	G 0 6 F 13/00	3 5 5
	3 5 1	7368-5E		3 5 1 G
H 0 4 L 12/18			H 0 4 N 7/15	
H 0 4 N 7/15		9466-5K	H 0 4 L 11/18	

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 33 頁)

(21)出願番号 特願平7-272514

(22)出願日 平成7年(1995)10月20日

(31)優先権主張番号 特願平7-40016

(32)優先日 平7(1995)2月28日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 森 貴久

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

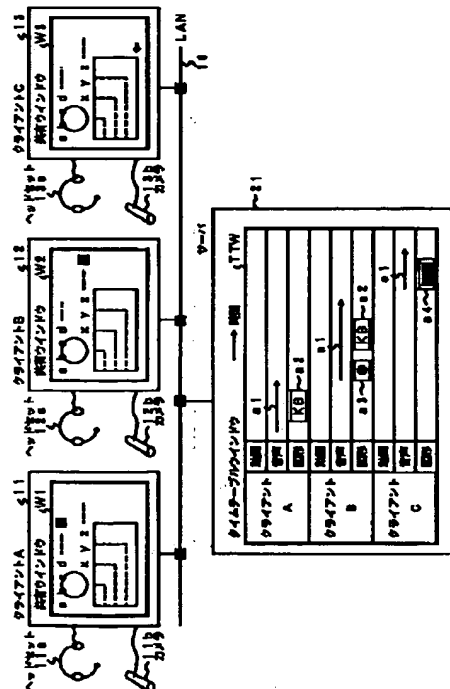
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 電子会議システム

(57)【要約】

【課題】コンピュータネットワークシステムを利用したマルチメディア電子会議システムを実現する。

【解決手段】クライアント11~13それぞれで発生されたイベントデータは、データID、シーケンス番号、データタイプ、時間情報などが付加された後、他の全てのクライアント11~13にブロードキャストされる。各クライアント11~13は、ブロードキャストで送信されたデータを受信し、それに付加された情報に従って文字、図形、音声、動画などの異なる種々のデータを含む会議データを共有ウインドウにイベント順に表示・再生する。従って、ある会議参加者が発言しながら文字や図形を描画し、他の参加者が、その描画データを見ながら発言内容を聞き、文字、図形、または音声などによって応答を返すといった運用を、リアルタイムに行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続された複数のコンピュータそれぞれに同一データを表示するための共有ウィンドウをオープンし、それら共有ウィンドウを利用して会議データを交換する電子会議システムにおいて、文書、画像、または音声データの入力イベントが発生した時、その発生したイベントに対応するデータ毎に、そのデータが文書、画像、および音声のいずれの種類に属するかを示す識別情報と各データ種内におけるイベント発生順を示すシーケンス番号を付加してメッセージパケットを生成するメッセージ生成手段と、

このメッセージ生成手段によって生成されたメッセージパケットを、ネットワークを介して他の全てのコンピュータにブロードキャスト送信する手段と、

前記他のコンピュータから送信されるメッセージパケットおよび自身のコンピュータのメッセージ生成手段によって生成されたメッセージパケットを受信し、そのメッセージパケットに含まれる前記識別情報およびシーケンス番号に従って、前記文書、および画像データそれぞれをそれらのイベント発生順に共有ウィンドウに表示し、前記音声データをそのイベント発生順に再生する手段とを具備し、

あるコンピュータで発生した複数種のデータの入力イベントを、そのコンピュータを含む他の全てのコンピュータにリアルタイムに反映できるようにしたことを特徴とする電子会議システム。

【請求項2】 前記メッセージ生成手段は、前記発生したイベントに対応するデータ毎に、そのイベント発生時刻を示す時間情報を付加する手段を含み、

前記複数のコンピュータの少なくとも1つ、または前記ネットワークに接続されたサーバコンピュータは、前記複数のコンピュータそれぞれからのメッセージデータを受信し、そのメッセージデータに含まれる前記識別情報および前記時間情報に従って、前記複数のコンピュータそれぞれを操作する複数の会議参加者それぞれからの入力イベントの種類を示すアイコンをタイムスケール画面上に時系列に沿って表示する電子会議管理手段を具備することを特徴とする請求項1記載の電子会議システム。

【請求項3】 前記電子会議管理手段は、前記受信したメッセージデータを会議データとして記録する手段と、前記タイムスケール画面上のアイコン操作に応じて、前記記録された会議データを検索および編集する手段と、前記タイムスケール画面上のアイコン操作に応じて、前記検索および編集された会議データに含まれるメッセージデータを前記複数のコンピュータ全てにブロードキャスト送信して前記会議データを再生する手段とをさらに具備することを特徴とする請求項2記載の電子会議システム。

【請求項4】 前記検索および編集手段は、

前記会議データの検索条件としてデータの種別を指定する手段と、

前記記録された会議データを検索し、前記指定されたデータ種別に対応する識別情報を持つデータを検出する手段とを具備することを特徴とする請求項3記載の電子会議システム。

【請求項5】 前記検索および編集手段は、

前記会議データの検索条件として音声データの時間を指定する手段と、

10 前記記録された会議データを検索し、前記指定された時間よりも再生時間が短くなるようなデータサイズを持つ音声データを検出する手段と、

検出された音声データを前記会議データから削除する手段とを具備することを特徴とする請求項3記載の電子会議システム。

【請求項6】 前記検索および編集手段は、

前記記録された会議データから議事録を作成する手段を具備し、この議事録作成手段は、指定された時刻における前記共有ウィンドウの画面イメージに対応するシーンデータ、または指定された時間範囲内に入力イベントが発生した文書および画像データから構成される最終画面イメージに対応するシーンデータを、前記議事録として作成することを特徴とする請求項3記載の電子会議システム。

【請求項7】 前記議事録作成手段は、前記指定された時刻または指定された時間範囲に最も近い時間にイベント発生された音声データを前記シーンデータから呼び出すためのリンク情報を定義して、前記シーンデータおよび音声データを含むハイパーメディアカードを生成する手段をさらに具備することを特徴とする請求項6記載の電子会議システム。

【請求項8】 前記メッセージ生成手段によって生成されたメッセージデータを他の全てのコンピュータにブロードキャストする第1送信モードと前記電子会議管理手段を持つコンピュータのみに送信する第2送信モードの一方を選択する手段をさらに具備し、

前記電子会議管理手段は、

前記第1および第2送信モードそれぞれに対応する第1および第2のタイムスケール画面を生成する手段と、

40 前記受信したメッセージデータを送信モード毎に別個に保存する手段とをさらに具備し、

第1および第2のタイムスケール画面を利用して、前記保存されたデータを送信モード毎に別個に編集および再生できるようにしたことを特徴とする請求項3記載の電子会議システム。

【請求項9】 前記電子会議管理手段は、

前記第2送信モードで送信された前記複数の会議参加者からのデータ間、または前記複数の会議参加者それぞれに対応する前記第2のタイムスケール画面間で論理積を取り、その論理積の結果に従って、前記第1送信モード

で送信された会議データから重要データを抽出する手段をさらに具備することを特徴とする請求項8記載の電子会議システム。

【請求項10】 前記電子会議管理手段は、前記会議データの再生のために前記メッセージデータを前記複数のコンピュータ全てにブロードキャスト送信している期間中、前記複数のコンピュータそれぞれからのメッセージデータを受信し、その受信したメッセージデータを追加会議データとして記録する手段と、前記受信したメッセージデータに含まれる前記識別情報および前記時間情報に従って、前記複数のコンピュータそれぞれを操作する複数の会議参加者それぞれからの入力イベントの種類を示すアイコンを時系列に沿って表示する第2のタイムスケール画面を生成する手段とを具備し、会議データを再生しながら会議を実行できるようにしたことを特徴とする請求項3記載の電子会議システム。

【請求項11】 前記電子会議管理手段は、前記文書および画像データからそれぞれ構成される複数の画面イメージを前記記録された会議データから生成し、それら複数の画面イメージを縮小して一覧表示する手段をさらに具備することを特徴とする請求項3記載の電子会議システム。

【請求項12】 ネットワークに接続されたサーバコンピュータおよび複数のクライアントコンピュータを利用した電子会議システムにおいて、前記各クライアントコンピュータは、文字、図形、または音声データの入力イベントが発生した時、その発生したイベントに対応するデータ毎に、イベント発生時刻を示す時間情報と、そのデータが文字、図形、および音声のいずれの種類に属するかを示す識別情報と、そのデータ種内におけるイベント発生順を示すシーケンス番号とを付加してメッセージデータを生成するメッセージ生成手段と、このメッセージ生成手段によって生成されたメッセージデータを、ネットワークを介して他の全てのコンピュータにブロードキャスト送信する手段と、前記他のコンピュータから送信されるメッセージデータおよび自身のコンピュータのメッセージ生成手段によって生成されたメッセージデータを受信し、そのメッセージデータに含まれる前記識別情報およびシーケンス番号に従って、前記文字、図形、または音声データそれぞれをシーケンス番号の若い順に表示または再生する手段とを具備し、前記サーバコンピュータは、前記複数のコンピュータそれぞれからのメッセージデータを受信し、そのメッセージデータを会議データとして保存する手段と、前記受信したメッセージデータに含まれる前記識別情報および前記時間情報に従って、前記複数のコンピュータ

それぞれを操作する複数の会議参加者それぞれからの入力イベントの種類を示すアイコンを時系列に沿って表示するタイムスケール画面を生成する手段と、前記タイムスケール画面上のアイコン操作に応じて、前記記録された会議データを編集する手段とを具備することを特徴とする電子会議システム。

【請求項13】 ネットワークに接続された複数のコンピュータそれぞれに同一データを表示するための共有ウィンドウをオープンし、それら共有ウィンドウを利用して会議データを交換する電子会議システムにおいて、文書、画像、または音声データの入力イベントが発生した時、その発生したイベントに対応するデータ毎に、そのデータが文書、画像、および音声のいずれの種類に属するかを示す識別情報と各データ種内におけるイベント発生順を示すシーケンス番号を付加してメッセージパケットを生成するメッセージ生成手段と、このメッセージ生成手段によって生成されたメッセージパケットをネットワークを介して他の全てのコンピュータにブロードキャスト送信するブロードキャストモードと、前記他の全てのコンピュータの中の任意のコンピュータを選択し、その選択したコンピュータにのみ前記メッセージパケットをネットワークを介して送信する個別送信モードとを有し、それらいずれかのモードでメッセージ送信を行う手段と、

前記他のコンピュータから送信されるメッセージパケットおよび自身のコンピュータのメッセージ生成手段によって生成されたメッセージパケットを受信し、そのメッセージパケットに含まれる前記識別情報およびシーケンス番号に従って、前記文書、および画像データそれぞれをそれらのイベント発生順に共有ウィンドウに表示し、前記音声データをそのイベント発生順に再生する手段とを具備することを特徴とする電子会議システム。

【請求項14】 ネットワークに接続された複数のコンピュータそれぞれに同一データを表示するための共有ウィンドウをオープンし、それら共有ウィンドウを利用して会議データを交換する電子会議システムにおいて、文書、画像、または音声データの入力イベントが発生した時、その発生したイベントに対応するデータ毎に、そのデータが文書、画像、および音声のいずれの種類に属するかを示す識別情報と各データ種内におけるイベント発生順を示すシーケンス番号を付加してメッセージパケットを生成するメッセージ生成手段と、前記データ毎に送信の優先度を設定する手段と、前記メッセージ生成手段によって生成されたメッセージパケットをネットワークを介して他の全てのコンピュータにブロードキャスト送信する送信手段と、前記他のコンピュータから送信されるメッセージパケットおよび自身のコンピュータのメッセージ生成手段によって生成されたメッセージパケットを受信し、そのメッセージパケットに含まれる前記識別情報およびシーケ

ス番号に従って、前記文書、および画像データそれぞれをそれらのイベント発生順に共有ウィンドウに表示し、前記音声データをそのイベント発生順に再生する手段とを具備し、

前記送信手段は、前記メッセージパケットの送信に失敗したとき、そのメッセージパケットのデータに設定された優先度に従って、前記メッセージパケットの送信リトライ回数を制御する手段を具備することを特徴とする電子会議システム。

【請求項15】 ネットワークに接続された複数のコンピュータそれぞれに同一データを表示するための共有ウィンドウをオープンし、それら共有ウィンドウを利用して会議データを交換する電子会議システムにおいて、文書、画像、または音声データの入力イベントが発生した時、その発生したイベントに対応するデータ毎に、そのデータが文書、画像、および音声のいずれの種類に属するかを示す識別情報と各データ種内におけるイベント発生順を示すシーケンス番号を付加してメッセージパケットを生成するメッセージ生成手段と、

前記メッセージ生成手段によって生成されたメッセージパケットをネットワークを介して他の全てのコンピュータにブロードキャスト送信する送信手段と、

前記他のコンピュータから送信されるメッセージパケットおよび自身のコンピュータのメッセージ生成手段によって生成されたメッセージパケットを受信し、そのメッセージパケットに含まれる前記識別情報およびシーケンス番号に従って、前記文書、および画像データそれぞれをそれらのイベント発生順に共有ウィンドウに表示し、前記音声データをそのイベント発生順に再生する手段とを具備し、

前記送信手段は、前記メッセージパケットの送信に失敗したとき、そのメッセージパケットのデータの種別に応じて通信品質の変更を選択的に行って送信をリトライする手段を具備することを特徴とする電子会議システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は電子会議システムに関し、特にネットワークに接続された複数のコンピュータを利用した電子会議システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータネットワークを利用した電子会議システムが注目されている。従来の電子会議システムは、電話回線を利用したパソコン通信サービスのホストコンピュータなどによって実現されている。

【0003】すなわち、パソコン通信サービスを利用した従来の電子会議システムでは、各パーソナルコンピュータから送られてくる文書データなどの会議データはホストコンピュータに一旦蓄積され、そのデータは会議参加者となる他のパーソナルコンピュータによって適宜読み出される。これにより、遠隔地のパーソナルコンピ

ータ同士で情報交換がなされる。

【0004】しかし、このようにパソコン通信サービスを利用したシステムでは、データ転送速度が遅く、またホストコンピュータを介してデータ交換がなされるので会議を行う上で必要なリアルタイム性を実現することは困難である。

【0005】そこで、最近では、LANを利用した電子会議システムが開発され始めている。このシステムでは、ホストコンピュータを利用せずに、LANに接続された複数のパーソナルコンピュータ間で会議データが直接授受される。このため、前述のホストコンピュータを利用するシステム形態と比べれば、多少はデータ交換の速度を高めることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、LANを利用した従来のシステム形態においては、文字、図形、音声、動画などが混在するマルチメディアデータを会議データとして扱うことは困難であり、例えば、ある会議参加者が発言しながら文字や図形を描画し、他の参加者がその描画データを見ながら発言内容を聞き、文字、図形、または音声などによって応答を返すといった運用を、リアルタイムに行うことはできなかった。

【0007】また、従来のシステムで実現されているのは会議データの交換だけであり、会議データの保存・再生や、議事録作成などの機能は実現されていなかった。さらに、会議データは通常は他のすべての会議参加者にブロードキャストされるので、電子会議中に特定の会議参加者との間で密かにデータを交換するといった運用を行うことはできなかった。また、ネットワークを使用するシステムでは、ネットワークが輻輳状態の時はデータ送信エラーによる送信リトライの発生が増え、スムーズな会議進行が損なわれるという問題があった。

【0008】この発明はこのような点に鑑みてなされたもので、文字、図形、音声、動画などの複数種のデータを同期させながらコンピュータ間で交換できるようにし、会議を行う上で必要なリアルタイム性を十分に実現することができるマルチメディア対応の電子会議システムを提供することを目的とする。

【0009】また、この発明は、上述のデータ交換のリアルタイム性の実現に加え、会議内容の保存・再生や、議事録作成などを容易に行うための機能を有する電子会議システムを提供することを目的とする。

【0010】さらに、この発明は、会議の進行中に他の人とデータを送受信したり、ネットワーク混雑時でもスムーズな会議進行を行うことができる電子会議システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、ネットワークに接続された複数のコンピュータそれぞれに同一データを表示するための共有ウィンドウをオープンし、それ

ら共有ウィンドウを利用して会議データを交換する電子会議システムにおいて、文書、画像、または音声データの入力イベントが発生した時、その発生したイベントに対応するデータ毎に、そのデータが文書、画像、および音声のいずれの種類に属するかを示す識別情報と各データ種内におけるイベント発生順を示すシーケンス番号を付加してメッセージパケットを生成するメッセージ生成手段と、このメッセージ生成手段によって生成されたメッセージパケットを、ネットワークを介して他の全てのコンピュータにブロードキャスト送信する手段と、前記他のコンピュータから送信されるメッセージパケットおよび自身のコンピュータのメッセージ生成手段によって生成されたメッセージパケットを受信し、そのメッセージパケットに含まれる前記識別情報およびシーケンス番号に従って、前記文書、および画像データそれぞれをそれらのイベント発生順に共有ウィンドウに表示し、前記音声データをそのイベント発生順に再生する手段とを具備し、あるコンピュータで発生した複数種のデータの入力イベントを、そのコンピュータを含む他の全てのコンピュータにリアルタイムに反映できるようにしたことを特徴とする。

【0012】この電子会議システムにおいては、例えばある会議参加者が文字や図形を共有ウィンドウに描きながらその内容を音声によって説明した場合には、文書データ、画像データ、および音声データの入力イベントが逐次発生され、それら文書データ、画像データ、および音声データそれぞれには識別情報とシーケンス番号が付加されて、メッセージパケットが生成される。

【0013】識別情報は発生したイベントが文書、画像、および音声のいずれであるかを示し、またシーケンス番号は同一データ種内におけるイベント発生順を示す。メッセージパケットはブロードキャストされ、他のコンピュータ全てに送られる。メッセージパケットを受信した各コンピュータでは、そのメッセージパケットのデータ種類が識別情報に従って識別され、またデータ種類毎にデータの繋がりがシーケンス番号に従って認識される。このため、文書データ、画像データ、および音声データがどのような順番で混在されて入力されても、それらデータの種類および繋がりを認識することが可能となる。

【0014】そして、文書データ、および画像データはそれぞれのイベント発生順に共有ウィンドウに表示され、音声データもそのイベント発生順に再生される。このため、文字、図形、音声、動画などの複数種のデータを同期させながらそれをリアルタイムにコンピュータ間で交換できる。

【0015】よって、ある会議参加者が発言しながら文字や図形を描画し、他の参加者がその描画データを見ながら発言内容を聞き、文字、図形、または音声などによって応答を返すといった運用を、リアルタイムに行うこ

とが可能となり、マルチメディア対応の電子会議システムを実現できる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。図1には、この発明の一実施形態に係る電子会議システムの基本構成が示されている。この電子会議システムは、コンピュータネットワークシステムを利用したシステムであり、LAN10上に接続された複数のクライアントコンピュータ11~13およびサーバコンピュータ21によって実現されている。このシステムでは、各会議参加者は、対応するクライアントコンピュータを利用して在席しながら、遠隔地の他のクライアントコンピュータを操作する会議参加者と会議を行う。

【0017】この場合、LAN10上に接続された複数のクライアントコンピュータ11~13それぞれには同一会議データを表示するための共有ウィンドウW1~W3がオープンされ、それら共有ウィンドウW1~W3を利用して会議データの交換が行われる。また、サーバコンピュータ21は、主に会議内容の保存・再生、および議事録作成などに利用される。

【0018】クライアントコンピュータ11~13はそれぞれパーソナルコンピュータまたはワークステーションなどによって実現されており、プログラムや各種周辺装置の処理を司るCPU、プログラムや各種データを記憶するメモリ、HDD、FDなどの外部記憶装置、キーボード、マウス、ペン、スキャナなどから成る入力装置、ディスプレイモニタ、プリンタなどの出力装置、およびLAN10に接続するための通信装置を備えている。

【0019】また、これらクライアントコンピュータ11~13には、マルチメディアデータを会議データとして扱うために、マイクロホン付きヘッドセット11a~13a、およびビデオカメラ11b~13bも設けられている。

【0020】ビデオカメラ11b~13bは、他のクライアントコンピュータおよびサーバコンピュータ21に送るべき映像を入力するためのものであり、各会議参加者が自分の顔や、手元の会議資料などを写すために利用される。

【0021】ヘッドセット11a~13aは、それぞれマイクロホンとスピーカを備えており、他のクライアントコンピュータおよびサーバコンピュータ21に送るべき音声信号の入力、および他のクライアントコンピュータから送信される音声信号の再生に使用される。

【0022】共有ウィンドウW1~W3は、それぞれクライアントコンピュータ11~13上で実行されるウィンドウシステムによって提供される画面であり、これら共有ウィンドウW1~W3には同一の会議データ（文字、図形、動画など）が表示される。

【0023】すなわち、クライアントコンピュータ11を操作する会議参加者がキーボードを用いて文字“abcd…”を入力すると、その文字データ“abcd…”は、クライアントコンピュータ11の共有ウインドウW1に表示されると共に、他のクライアントコンピュータ12、13の共有ウインドウW2、W3にもそれぞれ表示される。

【0024】また、クライアントコンピュータ12を操作する会議参加者が、ウインドウシステムがサポートするグラフィクスツールを利用して、マウス操作によって丸などの図形を描画すると、その丸の図形は、クライアントコンピュータ12の共有ウインドウW2に表示されると共に、他のクライアントコンピュータ11、13の共有ウインドウW1、W3にもそれぞれ表示される。

【0025】同様に、クライアントコンピュータ13を操作する会議参加者が、ウインドウシステムがサポートするグラフィクスツールを利用して、マウス操作によって四角などの図形を描画すると、その四角の図形は、クライアントコンピュータ13の共有ウインドウW3に表示されると共に、他のクライアントコンピュータ11、12の共有ウインドウW1、W2にもそれぞれ表示される。

【0026】このように、共有ウインドウW1～W3にはクライアントコンピュータ11～13それぞれで入力されたデータが入力順に合成されて表示される。これより、全ての会議参加者が同一データを見ながら会議を行うことができる。

【0027】このような共有ウインドウの制御は、クライアントコンピュータ11～13が、それぞれのコンピュータで入力されたデータを他の全てのコンピュータにブロードキャストすることによって実現されている。

【0028】この場合、データ送信は入力イベントの発生毎に行われるので、データを受け取ったクライアントコンピュータの画面表示は、そのデータを入力したクライアントコンピュータの画面表示と同一となる。従って、例えば、クライアントコンピュータ13を操作する会議参加者がマウスをドラッキングして四角を描画した場合、そのクライアントコンピュータ13の共有ウインドウW3に表示されるドラッキング過程（破線で図示）が、他のクライアントコンピュータ11、12の共有ウインドウW1、W2にも表示されることになる。

【0029】また、音声データについてもその入力の度にブロードキャストが行われ、例えば、クライアントコンピュータ11を操作する会議参加者がヘッドセット11aから音声を入力すると、その入力された音声データは、クライアントコンピュータ12、13のヘッドセット12a、13aから再生されることになる。

【0030】サーバコンピュータ21は、パーソナルコンピュータまたはワークステーションなどによって実現されており、クライアントコンピュータ11～13間で

通信される会議データを受信し、その会議データの保存・再生、および議事録作成などを行う。このサーバコンピュータ21には、クライアントコンピュータと同様に、プログラムや各種周辺装置の処理を司るCPU、プログラムや各種データを記憶するメモリ、HDD、FDなどの外部記憶装置、キーボード、マウス、ペン、スキャナなどから成る入力装置、ディスプレイモニタ、プリンタなどの出力装置、およびLAN10に接続するための通信装置が設けられている。

10 【0031】サーバコンピュータ21のディスプレイモニタには、クライアントコンピュータ11～13間で実行される会議データの通信に同期して、図示のようなタイムテーブルウインドウTTWが表示される。

【0032】タイムテーブルウインドウTTWは、会議の進行状況をビジュアルに提示するために、クライアントコンピュータ毎に入力イベントの内容をアイコンによってタイムスケール上に表示する。

20 【0033】各クライアントコンピュータに対応するタイムテーブルウインドウは、動画、音声、図形の3つのタイムスケールに分割されており、それらタイムスケールそれぞれには入力イベントに対応するアイコンが表示される。

【0034】このタイムテーブルウインドウTTWにおいては、音声入力イベントは“矢印”アイコンa1によって示され、ある会議参加者が話すると、その会議参加者に対応するクライアントコンピュータの音声タイムスケール上に“矢印”アイコンa1が表示される。

30 【0035】この“矢印”アイコンa1の表示位置および矢印の長さは、クライアントコンピュータにおける音声入力イベントの発生時間、および音声入力時間（話している時間）にそれぞれ対応している。また、文字データすなわちテキストデータの入力イベントは“KB”アイコンa2によって示され、丸の図形データの入力イベントは“丸”アイコンa3、四角の図形データの入力イベントは“四角”アイコンa4によって示される。

40 【0036】図1のタイムテーブルウインドウTTWのアイコン配置は、クライアントコンピュータ11の会議参加者が音声入力しながらキーボードなどからテキストデータ“abcd…”を入力し、次いで、クライアントコンピュータ12の会議参加者が音声入力しながら丸の図形を描画とテキストデータ“xyz…”の入力を行い、その後、クライアントコンピュータ13の会議参加者が音声入力しながら四角の図形を描画した場合に対応している。

【0037】また、タイムテーブルウインドウTTWは、例えば、ある特定の会議参加者の発言を抽出するといった会議データの検索や、その編集および再生を行う場合に利用される。

50 【0038】次に、図2および図3を参照して、共有ウインドウW1～W3とタイムテーブルウインドウTTW

11

の具体的な画面構成の一例を説明する。図2には、共有ウィンドウW1の画面構成が示されている。

【0039】ここでは、クライアントコンピュータ11を操作する会議参加者が、カメラ11bを用いて手元の会議資料を写しており、共有ウィンドウW1上にペンツールを利用して手書きでイラストを描きながらその会議資料の内容を説明している様子が示されている。

【0040】この場合、カーソルを除けば、共有ウィンドウW1上の画面イメージと同一のイメージが、共有ウィンドウW2、W3にも表示される。また、各共有ウィンドウには、種々の操作ボタンが配置されている。操作ボタンには、四角の描画ツールを起動するための四角ボタンB1、円の描画ツールを起動するための円ボタンB2、カーソル操作の軌跡を描画する描画ツールを起動するためのペンボタンB3、キーボードからの文字入力を表示する文字入力ツールを起動するための文字ボタンB4、カーソル操作の軌跡下の画面イメージだけを消す描画ツールを起動するための消ゴムボタンB5、画面イメージ全体をクリアする描画ツールを起動するためのクリアボタンB6、入力イベントの送信モードを決定するブロードキャストボタンB7がある。

【0041】ブロードキャストボタンB7は、入力イベントをサーバを含む他の全てのクライアントコンピュータに通知する共有データブロードキャストモードと、入力イベントをサーバにのみ通知する個人データモードのいずれかのモードを指定するために使用される。会議を行う場合には、通常は、共有データブロードキャストモードが選択される。これにより、四角、文字、消しゴム、クリアなどの入力イベントは、全ての共有ウィンドウW1～W3に共通に反映される。

【0042】図3には、タイムテーブルウィンドウTTWの画面構成の一例が示されている。このタイムテーブルウィンドウTTWにおいては、縦軸にクライアントコンピュータ11～13をそれぞれ操作する会議参加者の顔の映像が表示され、横軸に会議進行時間を示すタイムスケールが表示される。ここでは、各会議参加者のタイムテーブルウィンドウは、文字または図形の入力イベントに対応する図形ウィンドウと、音声データの入力イベントに対応するウィンドウとに分割されている場合が示されているが、図1で説明したように、各会議参加者に対応するタイムテーブルウィンドウを、動画、音声、図形の3つのタイムスケールに分割しても良い。

【0043】図形のタイムテーブルウィンドウには、前述のアイコンa1～a2の他、図2の共有ウィンドウで用意されている他のツールに対応するアイコン、例えば“ペン”アイコンa5、“クリア”アイコンa6なども表示される。

【0044】また、タイムテーブルウィンドウTTWには、サーバコンピュータ21に用意された会議データの記録、再生、検索、編集機能などに対応する各種ツール

12

を呼び出すための各種ボタンB11～B17、および音声データの録音/再生レベル、および再生速度を指定するためのボタンB18～B22が配置されている。

【0045】会議データの記録は、次の手順で行われる。“記録”ボタンB15が押されると、会議データの記録が開始される。この場合、会議データはテンポラリファイルに保存され、後で指定のファイル名で保存可能である。

【0046】“中断”ボタンB12を押すと、記録が一時中断される。この後、“開始/再開”ボタンB11が押されると、記録動作が再開される。“中断”中に受信された音声や、図形データは全て廃棄される。

【0047】“停止”ボタンB13が押されると、記録動作が停止される。この場合、テンポラリファイルへの記録はそこで停止する。停止中の音声や、図形の受信は全て廃棄される。

【0048】会議データの再生は、次の手順で行われる。タイムテーブルウィンドウTTW上の参加者の顔をクリックして、“再生”ボタンB14が押されると、その指定した個人のみの会議データが再生される。

【0049】また、タイムテーブルウィンドウTTW上の1つのアイコンをクリックして“再生”ボタンB14が押されると、そのアイコンに対応するデータだけが再生される。アイコンをクリックしながらドラッグしていくと、リリースするところまでが再生範囲となる。

【0050】選択されたアイコンは選択状態の表示に変わり、再生が終了すると元の表示に戻される。再生時には、再生スピードを指定することができる。会議データの編集は、次の手順で行われる。

【0051】“編集”ボタンB17が押されると、カット、ペーストの編集ツールを使用するためのダイアログが表示される。このカット、ペーストの編集ツールを使用してタイムテーブルウィンドウTTW上の音声・図形アイコンを選択しカット、ペーストする事で、記録された会議データを編集することができる。

【0052】次に、図1の電子会議システムを実現するためのソフトウェア構成について説明する。図4には、この実施形態の電子会議システムの各プロセスとデータの流れが概念的に示されている。

【0053】クライアントコンピュータ11～13の各々においては、音声送信プロセス111、音声受信/再生プロセス112、および共有ウィンドウプロセス113などが実行される。

【0054】音声送信プロセス(sound send)111は、各参加者が発言する音声を音声入力装置を介して受け取り、それを他の参加者のクライアントコンピュータの音声受信/再生プロセス112、およびサーバコンピュータ21の会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aへ送信する。

【0055】音声受信/再生プロセス(sound recv)1

13

12は、他の参加者のクライアントコンピュータの音声送信プロセス111またはサーバコンピュータ21の音声再生プロセス21bから送信される音声データを受信して、それを音声出力装置にて再生する処理を行う。

【0056】共用ウィンドウプロセス(gttool)113は、参加者が共用して使用する共有ウィンドウを制御するものであり、四角、円、ペン、テキスト入力、消しゴムの入力、及び画面のダンアイメージの入出力を行う。これらウィンドウに関する入力イベントは、それが入力された時点でそのクライアントコンピュータの共用ウィンドウに表示されると共に、他の参加者のクライアントコンピュータの共用ウィンドウプロセス、およびサーバ21の会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aに送信される。

【0057】また、共用ウィンドウプロセス113は、他のクライアントコンピュータの共用ウィンドウプロセス113、またはサーバ21の図形再生プロセス21cからデータを受信した時は、それを共用ウィンドウに表示する。

【0058】サーバコンピュータ21においては、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21a、音声再生プロセス21b、および図形再生プロセス21cなどが実行される。

【0059】会議データ保存/タイムログ表示プロセス(timelog)21aは、各参加者のクライアントコンピュータからの音声データ、共用ウィンドウデータを受信して、その受信データを会議データ保存ファイル21dに会議データとして保存する。また、会議データ保存/タイムログ表示プロセス(timelog)21aは、前述のタイムスケールウィンドウTTWへのアイコン表示を行う。

【0060】また、会議データ保存/タイムログ表示プロセス(timelog)21aは、ファイル21dに保存された会議データを編集することができ、タイムスケールウィンドウTTW上のアイコンの削除、移動、コピーなどの操作に応じて、会議データから図形、音声オブジェクトを削除したり、データの位置を移動したり、またアイドル時間をつめるなどの操作を行う。

【0061】また、会議データ保存/タイムログ表示プロセス(timelog)21aは、会議データの再生制御機能を有しており、編集結果の再生の他、会議データ全体の再生、特定の参加者に関するデータだけの再生、図形・音声オブジェクト単体の再生などを行うことができる。

【0062】音声再生プロセス(sound play)21bは、会議データ保存/タイムログ表示プロセス(timelog)21aから指示された情報に従って、会議データ保存ファイル21dを読み出し、音声データを各クライアントコンピュータの音声受信・再生プロセス112に送信する。この場合、音声データの送信は、図形再生プロ

14

セス21cと同期して行われる。

【0063】図形再生プロセス(picture play)21cは、会議データ保存/タイムログ表示プロセス(timelog)21aから指示された情報に従って、会議データ保存ファイル21dを読み出し、共有ウィンドウデータ(文字、図形など)を各クライアントコンピュータの共有ウィンドウプロセス113に送信する。この場合、共有ウィンドウデータの送信は、音声再生プロセス21cと同期して行われる。

10 【0064】なお、再生はブロードキャストのみでなく、送信先マシンをタイムログで指定することにより、特定のクライアントにだけ送信することも可能である。次に、図5を参照して、データ送信を行うために必要なクライアントコンピュータの構成を具体的に説明する。

【0065】クライアントコンピュータにおいては、図4で説明した音声送信プロセス111、音声受信/再生プロセス112、および共有ウィンドウプロセス113の他、図示のように、通信ライブラリ114、キーボードデバイスドライバ115、仮名漢字変換プロセス116、マウスドライバ117、例えばXウィンドウなどに代表されるウィンドウシステム118、音声デバイスドライバ119が実行される。

【0066】音声データの送信は、ヘッドセットを制御する音声デバイスドライバ119、音声受信/再生プロセス112、音声送信プロセス111、および通信ライブラリ114によって制御される。また、テキストデータの送信については、キーボードを制御するキーボードデバイスドライバ115、仮名漢字変換プロセス116、共有ウィンドウプロセス113、および通信ライブラリ114によって制御され、図形データの送信については、マウスを制御するマウスドライバ117、ウィンドウシステム118、共有ウィンドウプロセス113、および通信ライブラリ114によって制御される。

【0067】音声データの送信は、次の手順で実行される。音声送信プロセス111は、定期的に音声デバイスドライバ119をポーリングし、送信すべき音声データの有無を問い合わせる。音声データがあれば、音声送信プロセス111は、音声デバイスドライバ119から生の音声データをリードし、その音声データにヘッダ部を付加して音声メッセージパケットを生成し、それを通信ライブラリ116に送信する。音声メッセージパケットの生成および送信は、音声データをリードする度に繰り返行われる。ヘッダ部は、音声データであることを示すデータIDと、音声データの発生順を示すシーケンス番号などを含んでいる。

【0068】音声メッセージパケットは、通信ライブラリ114経由で他の全ての参加者のクライアントおよびサーバに送信される。この場合、音声メッセージパケットには通信用のヘッダが付加され、通信パケットとしてLAN10上に送出される。

10

20

30

40

50

【0069】テキストデータの送信は、次の手順で実行される。仮名漢字変換プロセス116は、キーボードデバイスドライバ115から入力されたキーコードを順次受け取り、それを仮名漢字変換して実際の文字列に対応する文字データを生成する。このような文字データの入力イベントが発生すると、共有ウィンドウプロセス113は、仮名漢字変換プロセス116からの文字データにヘッダ部を付加して文字メッセージパケットを生成する。各文字メッセージパケットのヘッダ部は、テキストデータであることを示すデータIDと、テキストデータの発生順を示すシーケンス番号などを含んでいる。

【0070】文字メッセージパケットは、通信ライブラリ114経由で他の全ての参加者のクライアントおよびサーバに送信される。この場合、文字メッセージパケットには通信用のヘッダが付加され、通信パケットとしてLAN10上へ送出される。

【0071】図形データの送信は、次の手順で実行される。ウィンドウシステム118は、マウスデバイスドライバ117からのマウスイベントを共有ウィンドウプロセス113に通知する。共有ウィンドウプロセス113は、マウスイベントに応じて、そのマウスイベントに対応するグラフィックス表示のためのイベントデータ（図形データ）にヘッダ部を付加し、図形メッセージパケットを生成する。図形メッセージパケットのヘッダ部は、図形データであることを示すデータIDと、図形データの発生順を示すシーケンス番号などを含んでいる。

【0072】図形メッセージパケットは、通信ライブラリ114経由で他の全ての参加者のクライアントおよびサーバに送信される。この場合、図形メッセージパケットには通信用のヘッダが付加され、通信パケットとしてLAN10上へ送出される。

【0073】このように、音声、テキスト、および図形データは、それぞれのデータ入力イベントが発生される度にメッセージパケットに組み立てられ、それらメッセージパケットは、その発生順に通信パケットとしてLAN10上へ送出される。

【0074】ここで、図7および図8を参照して、メッセージパケットおよび通信パケットそれぞれのデータフォーマットについて説明する。図7には、音声、テキスト、および図形の各メッセージパケットのデータフォーマットが示されている。

【0075】各メッセージパケットに付加されたメッセージヘッダ部は、図示のように、シーケンス番号情報、データタイプ情報、データ名情報（データID）、データ長情報、時刻情報を含んでいる。

【0076】シーケンス番号情報は、音声データ、図形データ、テキストデータというデータの種類毎に、そのデータ種内部におけるイベント発生順を示す番号であり、音声データ、図形データ、テキストデータのいずれにおいても、最初のデータのシーケンス番号は0から始

まり、後続するデータのシーケンス番号は1ずつカウントアップされる。

【0077】データタイプ情報は、対応するデータがスタートデータ、続きデータ、エンドデータのいずれであることを示すものであり、この情報はタイムテーブルウィンドウ上へのアイコン表示に利用される。例えば、音声データについては、参加者があるフレーズを発生した時、通常は複数の音声メッセージパケットが生成される。この場合、そのフレーズの最初の音声メッセージパケットのデータタイプ情報はスタートデータとなり、フレーズの最後の音声メッセージパケットのデータタイプ情報はエンドデータとなり、その間の音声メッセージパケットそれぞれのデータタイプ情報は続きデータとなる。

【0078】データ名情報（データID）は、対応するデータの種別を示すためのものであり、四角、円、ペン、テキスト、消ゴム、音声データ、画面ダンアイメージ、クリアのいずれかを示す。データ長情報は、対応するデータ部に含まれるデータレングスを示す。時刻情報は、対応するデータの入力イベントが発生した時間

を示す。【0079】図8には、各通信パケットのデータフォーマットが示されている。各通信パケットは、前述のメッセージパケットからなるデータ部と、それに付加された通信ヘッダ部とから構成される。通信ヘッダ部は、図示のように、送信元アドレス情報、ソケット番号情報、送信先アドレス情報などを含んでいる。

【0080】送信元アドレス情報は、通信パケットの送信元コンピュータのアドレスなどを示す。ソケット番号情報は、通信パケットを送信する相手先コンピュータのプロセス名（共有ウィンドウプロセス、音声受信/再生プロセスなど）を示す。この場合、対応するメッセージパケットのデータ名情報がウィンドウ表示されるデータを示す場合には共有ウィンドウプロセスを指定するソケット番号情報が使用され、対応するメッセージパケットのデータ名情報が音声データを示す場合には音声受信/再生プロセスを指定するソケット番号情報が使用される。

【0081】送信先アドレス情報は、通信パケットを送信する全ての相手先コンピュータのアドレスを示す。共有データブロードキャストモードにおいては、予め登録されている他の全ての会議参加者に対応するクライアントアドレスとサーバアドレスが送信先アドレス情報に含まれる。一方、個人データモードの場合には、送信先アドレス情報に含まれるのはサーバアドレスだけとなる。

【0082】次に、図6を参照して、データ受信のために必要なクライアントコンピュータの具体的な構成を説明する。通信ライブラリ114は、他の参加者のクライアントコンピュータまたはサーバコンピュータからの通信パケットを受信すると、その通信パケットを、それに含まれるソケット番号に応じて音声受信/再生プロセス

17

112と共有ウィンドウプロセス113とに振り分ける。

【0083】音声受信／再生プロセス112は、音声メッセージバケットを順次受け取り、それらをシーケンス番号順に音声デバイスドライバ119にライトして、音声再生させる。この場合、音声デバイスドライバ119への音声データのライトは、音声メッセージバケットの受信の度に繰り返し行われる。

【0084】共有ウィンドウプロセス113は、ウィンドウ表示に関するメッセージバケットを順次受信し、それらをデータIDに従ってデータ種毎（円、四角、テキスト、ペン、消ゴム、画面ダンアイメージ、クリア）に分類する。そして、共有ウィンドウプロセス113は、分類したメッセージバケットに対応する関数（プロシージャ）を呼び出し、それにシーケンス番号順にメッセージバケットを渡す。これにより、例えば円を描画するプロシージャ1には円のメッセージバケットがシーケンス番号順に順次送られ、同様に、四角を描画するプロシージャ2には四角のメッセージバケットがシーケンス番号順に順次送られ、テキストを表示するプロシージャ3には文字のメッセージバケットがシーケンス番号順に順次送られる。これにより、円や四角などの図形と文字が共有ウィンドウに表示される。

【0085】このように、この実施形態の会議システムにおいては、例えばある会議参加者が文字や図形を共有ウィンドウに描きながらその内容を音声によって説明した場合には、テキスト、図形、および音声データの入力イベントが逐次発生され、それらテキスト、図形、および音声データそれぞれにはデータIDとシーケンス番号などが付加されて、メッセージバケットが生成される。メッセージバケットはブロードキャストされ、他のクライアントコンピュータ全てに送られる。メッセージバケットを受信した各クライアントコンピュータでは、そのメッセージバケットのデータ種類がデータIDなどに従って識別され、またデータ種類毎にデータの繋がりがシーケンス番号に従って認識される。このため、テキスト、図形（円、四角、ペン、消ゴム、画面ダンアイメージ、クリア）、および音声データがどのような順番で混在されて入力されても、それらデータの種類の種類および繋がりを認識することが可能となる。そして、テキスト、および図形はそれぞれのイベント発生順に共有ウィンドウに表示され、音声データもそのイベント発生順に再生される。

【0086】よって、文字、図形、音声などの複数種のデータを同期させながらそれをリアルタイムにクライアントコンピュータ間で交換できるようになり、会議を行う上で必要なデータ交換のリアルタイム性を十分に実現することが可能となる。また、音声などのイベントデータをバケットデータとして扱っているため、会議参加者の発言時間が長くても、その音声データの送信の間にイ

18

ベント発生された文字や図形のバケットを随時送ることができる。

【0087】次に、図9を参照して、会議データ保存およびタイムテーブル表示を実現するためのサーバコンピュータの構成を具体的に説明する。サーバコンピュータ21の通信ライブラリ21eは、各クライアントコンピュータからの通信バケットを受信すると、その通信バケットを会議データ保存／タイムログ表示プロセス21aに渡す。会議データ保存／タイムログ表示プロセス21aは、受信した通信バケットのメッセージデータを会議データとして会議データ保存ファイル21dに保存すると共に、タイムテーブルウィンドウTTW上へのアイコン表示を開始する。

【0088】会議データ保存ファイル21dに会議データを保存する場合には、実際には、各メッセージデータは一旦テンポラリファイルに格納され、その後、参加者毎に異なるファイルとして会議データ保存ファイル21dに保存される。この場合、各ファイルの索引情報が生成される。索引情報は、ファイルを構成する各メッセージデータをイベント番号によって管理しており、イベント番号毎にデータ記録位置、データサイズ、時刻情報、データIDなどの管理情報を持つ。イベント番号は、タイムテーブルウィンドウTTW上に表示されるアイコンにも割り当てられており、これによってタイムテーブルウィンドウTTW上のアイコンと会議データ保存ファイル21dのデータとがリンクされる。

【0089】アイコン表示処理では、送信元アドレスによってクライアント毎に通信バケットが分類され、そのクライアントに対応するタイムテーブルウィンドウが選択される。そして、通信バケットのメッセージバケットに含まれるデータID、データタイプ、および時刻に従って、アイコンの種類および配置位置などが決定される。

【0090】以下、図10のフローチャートを参照して、会議データ保存／タイムログ表示プロセス21aによって実行されるアイコン表示処理の手順を詳述する。会議データ保存／タイムログ表示プロセス21aは、通信バケットを受信する度に次の処理を行う。

【0091】すなわち、会議データ保存／タイムログ表示プロセス21aは、まず、受信した通信バケットに含まれる送信元アドレスをチェックし（ステップS11）、その通信バケットを送信したクライアントを識別する（ステップS12～S14）。

【0092】クライアントコンピュータ11（クライアントA）からの通信バケットであれば、そのクライアントAに対応するステップS15～S29の処理Pに進む。一方、クライアントコンピュータ12（クライアントB）またはクライアントコンピュータ13（クライアントC）からの通信バケットであれば、それらクライアントに対応してそれぞれ用意されている同様の処理Pに

進む。これら処理Pは、アイコン表示対象のタイムテーブルウィンドウが互いに異なるだけで、それを構成するステップは同じである。

【0093】以下、クライアントAからの通信パケットを受信した場合について説明する。会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、受信した通信パケットに含まれるデータIDをチェックし(ステップS15)、その通信パケットが図形データと音声データのどちらのメッセージパケットに対応するものであるかを判別する(ステップS16、S17)。ここでは、円、四角、ペン、テキスト、消ゴム、音声、画面ダンアイメージ、クリアの内、音声を除く他の全てのデータタイプが図形データに分類される。

【0094】図形データであれば、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、円、四角、ペン、テキスト、消ゴム、画面ダンアイメージ、クリアのいずれに属するかを判定する(ステップS18、S19...)。図形データが円であれば、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、ステップS20~S29の処理Qに進む。一方、図形データが四角、ペン、テキスト、消ゴム、画面ダンアイメージ、またはクリアであれば、それらデータ種に対応してそれぞれ用意されている同様の処理Qに進む。これら処理Qは、表示対象のアイコンの種類が互いに異なるだけで、それを構成するステップは同じである。また、通信パケットが音声データの場合にも、データ種に対応してそれぞれ用意されている同様の処理Qに進む。

【0095】処理Qでは、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、メッセージパケットに含まれるデータタイプ情報をチェックし(ステップS20)、そのメッセージパケットのデータがスタートデータ、続きデータ、エンドデータのいずれであるかを識別する(ステップS21~S23)。

【0096】スタートデータであれば、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、メッセージパケットに含まれる時刻情報をチェックしてタイムスケール上のアイコン表示位置を決定し(ステップS24)、そこに、メッセージパケットのデータ種に対応するアイコンの左端部分を描画する(ステップS25)。

【0097】続きデータの場合には、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、メッセージパケットに含まれる時刻情報をチェックしてタイムスケール上のアイコン表示位置を決定し(ステップS26)、そこに、メッセージパケットのデータ種に対応するアイコンの中間部分を描画する(ステップS27)。

【0098】エンドデータの場合には、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、メッセージパケットに含まれる時刻情報をチェックしてタイムスケール上のアイコン表示位置を決定し(ステップS28)、そこに、メッセージパケットのデータ種に対応するアイコン

の右端部分を描画する(ステップS29)。

【0099】このように、メッセージパケットに含まれるデータID、データタイプ、時刻情報は、アイコンを表示すべきタイムテーブルウィンドウ、表示すべきアイコンの種類、タイムテーブルウィンドウ上におけるアイコン表示位置を決定するために利用され、これによって会議進行状況を示すタイムテーブルウィンドウTTWが生成される。

【0100】次に、サーバコンピュータ21に設けられた会議データの検索機能について説明する。この検索機能は、会議データの編集操作を容易に行うために、タイムテーブルウィンドウTTW上のアイコンなどを利用して検索条件を指定し、その検索条件に従って会議データ保存ファイル21dに記録された会議データを検索する機能である。

【0101】以下、図11のフローチャートを参照して、検索処理の手順を説明する。まず、サーバ21の利用者によって検索条件が入力される(ステップS31)。この検索条件の入力は、タイムテーブルウィンドウTTW上の検索ボタンB16を押し、それによって表示される入力ウィンドウにクライアント名、データID(四角、円、ペン、テキスト、消ゴム、音声、画面イメージ、クリア)、または時間などを入力することによって行われる。

【0102】会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、正当な検索条件が入力されたか否かを調べ(ステップS32)、指定された検索条件がクライアント名、データID、時間以外であれば、エラー表示を行う(ステップS33)。

【0103】正当な検索条件が入力されたならば、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、ステップS34~S38の検索処理に進む。すなわち、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、入力された検索条件でクライアント名(会議参加者名)の指定があるか否かを調べ(ステップS34)、クライアント名の指定があれば、そのクライアントに対応する会議データ保存ファイルを参照して検索を開始する(ステップS35)。

【0104】例えば、検索条件として四角、円、ペン、テキスト、消ゴム、音声、画面イメージ、またはクリアなどのデータIDが指定されている場合には、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、該当する会議データ保存ファイルに記録されているデータのIDを順番に調べ、検索条件に一致する最初のデータを検出する。また、検索条件として時間が指定されている場合には、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、該当する会議データ保存ファイルに記録されている音声データのデータサイズを順番に調べ、検索条件で指定された時間よりも再生時間が短くなるようなデータサイズを持つ最初の音声データを検出する。

21

【0105】会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、このような検出処理を順次行い、検索条件に一致するデータを順次表示または再生する(ステップS36)。また、この時、編集ボタンB17を押して、カット機能を選択すれば、検索条件に一致するデータが会議データから自動的に削除される。これにより、例えば、非常に短い音声での発言内容(会議参加者のくしゃみ、咳、あいずち、雑音など会議データとして重要でないもの)を検索し、それらを会議データから削除することができる。

【0106】また、再生ボタンB14を押して、会議データの再生を指定しておけば、検索条件に一致するデータだけが全てのクライアントにブロードキャストされて、再生される。これにより、例えば、ある会議参加者の音声データだけを連続して再生するなどの運用を行うことができる。

【0107】一方、入力された検索条件でクライアント名(会議参加者名)の指定がない場合には(ステップS34)、全ての会議データを対象に検索が行われ、ステップS35、S36と同様の処理が行われる(ステップS37、S38)。

【0108】次に、図12のフローチャートを参照して、サーバ21に設けられた議事録(会議録)作成機能について説明する。議事録は、記録された会議データの中で特徴的な1以上のシーンデータから構成される。各シーンデータは、会議再生時における共有ウィンドウの画面イメージに相当する静的な文書データ、または音声データと文書データがリンクされたハイパーメディアカードとして実現される。

【0109】議事録作成は、次の手順で行われる。まず、タイムスケールウィンドウTTW上のカーソル操作によって、会議データの中で議事録を作成したい時刻、または時間範囲が利用者によって指定される。このような時間指定は、議事録作成開始時間と議事録作成終了時間の少なくとも一方をタイムスケールウィンドウTTW上の時間軸をカーソルで指定することにより行われる。

【0110】会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、議事録作成開始時間の指定の有無を調べ、指定がある場合にはその時間を、指定がない場合には会議データの先頭を議事録作成開始時間として決定する(ステップS41、S42)。次に、議事録作成終了時間の指定の有無を調べ、指定がある場合にはその時間を、指定がない場合には会議データの最後を議事録作成終了時間として決定する(ステップS43、S44)。これにより、終了時間のみが指定された場合は、その終了時間は議事録を作成したい時刻として使用されることになる。

【0111】次いで、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、開始時間から終了時間までの会議データを再生させながら、一定時間間隔で静的な文書デ

22

タを順次生成し、それを会議録文書として保存する(ステップS45、S46)。

【0112】次に、図13のフローチャートを参照して、サーバ21に設けられたハイパーメディア議事録(会議録)の作成機能について説明する。前述したように、議事録は、記録された会議データの中で特徴的な1以上のシーンデータから構成される。各シーンデータは、会議再生時における共有ウィンドウの画面イメージに相当する静的な文書データと音声データなどがリンクされたハイパーメディアカードとして実現される。

【0113】議事録作成は、次の手順で行われる。まず、タイムスケールウィンドウTTW上のカーソル操作によって、会議データの中で議事録を作成したい時刻、または時間範囲が利用者によって指定される。このような時間指定は、議事録作成開始時間と議事録作成終了時間の少なくとも一方をタイムスケールウィンドウTTW上の時間軸をカーソルで指定することにより行われる。

【0114】会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、議事録作成開始時間の指定の有無を調べ、指定がある場合にはその時間を、指定がない場合には会議データの先頭を議事録作成開始時間として決定する(ステップS51、S52)。次に、議事録作成終了時間の指定の有無を調べ、指定がある場合にはその時間を、指定がない場合には会議データの最後を議事録作成終了時間として決定する(ステップS53、S54)。これにより、終了時間のみが指定された場合は、その終了時間は議事録を作成したい時刻として使用されることになる。

【0115】次いで、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、開始時間から終了時間までの会議データを再生させながら、一定時間間隔で静的な文書データ、またはハイパーメディアカードからなるシーンデータを順次生成する。

【0116】すなわち、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、開始時間から会議データの再生を開始する(ステップS55)。この場合、クライアントへの会議データの送信は行われず、再生は内部的に行われる。会議データの再生がシーンデータ作成時刻まで実行されて、そのシーンデータ作成時刻における共有ウィンドウイメージに対応する静的なシーンデータ(テキスト、図形)が作成されたことが検出されると(ステップS56)、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、ステップS59～61に進み、終了時刻の前で最も近接した音声データと、作成されたシーンデータとをリンクするための処理を行う。

【0117】すなわち、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、音声フラグをONにし(ステップS59)、その後、シーンデータ作成時刻の前で最も近接した音声データを会議データから取り出して記憶し、その音声データを呼び出すためのリンクボタンを

10

20

30

40

50

シーンデータ上に定義する(ステップS60、S61)。

【0118】この後、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、前述のシーンデータ作成時刻以降の会議データの再生を行う(ステップS55)。そして、次のシーンデータの作成時刻になる前に以下の処理を行う。

【0119】すなわち、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、音声フラグかONか否かを調べ(ステップS57)、ONであれば、次のシーンデータ作成時刻の前で、且つステップS60で検出した音声データと同じ参加者の音声データの中で最も近接した音声データを会議データから取り出し、その音声データをステップS60で記憶した音声データの後に追加記憶する(ステップS58)。

【0120】これにより、静的なシーンデータを作成した時刻よりも前で最も近い音声データから、次にシーンデータが作成される時刻より前で最も近い音声データまでを一塊の音声データとして、シーンデータにリンクさせることができる。

【0121】次に、図14を参照して、タイムテーブルウィンドウTTWの他の構成例について説明する。図14のタイムテーブルウィンドウTTWは、すべてのイベントを共有することなく、各個人の視点もしくは観点でとらえた会議データの保存、再生の実現を目的としたものであり、各クライアントのタイムテーブルウィンドウが共有データ領域と個人データ領域とに分割されている。

【0122】共有データ領域は、図1、図3で説明したものと同様にブロードキャストされる会議データに対応するアイコン表示に使用される。一方、個人データ領域は、個人データモードで送信されたデータに対応するアイコン表示に使用される。

【0123】すなわち、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、タイムテーブルウィンドウTTWを共有データブロードキャストモードと個人データモードに別けて管理しており、また会議データについてもそれらを共有データブロードキャストモードと個人データモードとに別けて記憶する。

【0124】このようなタイムテーブルウィンドウTTWを利用した場合には、会議データの保存処理は図15のフローチャートに従って次のように実行される。すなわち、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、通信パケットを受信すると、その受信した通信パケットがブロードキャストで送信されたものか、個人データとして送信されたものかを判別する(ステップS71)。この判別処理は、例えば、通信パケットの送信先アドレスを参照することによって行うことができる。また、共有データブロードキャストモードまたは個人データモードをいずれかを示す情報を通信パケットに付加

し、その情報を利用して判別することもできる。

【0125】受信した通信パケットがブロードキャストで送信された共有データであれば、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、それを該当する参加者の共有データとして会議データ保存ファイル21dに保存する(ステップS72)。次いで、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、該当する参加者のタイムテーブルウィンドウの共有データ領域に受信データに対応するアイコンを表示する(ステップS74)。このアイコン表示処理は、図10で説明した手順で実行される。

【0126】一方、受信した通信パケットが個人データとして送信されたものであれば、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、それを該当する参加者の個人データとして会議データ保存ファイル21dに保存する(ステップS73)。次いで、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、該当する参加者のタイムテーブルウィンドウの個人データ領域に受信データに対応するアイコンを表示する(ステップS75)。このアイコン表示処理は、図10で説明した手順で実行される。

【0127】個人データモードで送信される個人データは、その会議参加者の共有ウィンドウにのみ表示されるものであり、他の参加者の共有ウィンドウには反映されないデータである。このため、個人データモードに設定しておけば、会議参加者が共有ウィンドウに個人的なメモなどを描画しても、それが他の参加者の共有ウィンドウに反映されることはない。また、このような個人データについてもサーバ21によって記録されているので、タイムテーブルウィンドウの個人データ領域のアイコンを参照しながら、個人データだけを再生するといった運用を行うことも可能となる。よって、各個人の視点もしくは観点でとらえた会議データの保存、再生ができる。

【0128】保存された会議データ(共有データ、および個人データ)の再生処理は、図16の手順に従って、次のように実行される。共有データおよび個人データの再生箇所および範囲の指定は、それら共有データおよび個人データそれぞれに対応するタイムテーブルウィンドウを利用して行われ、その指定に基づく再生動作は共有データと個人データのどちらを再生する場合も同じ手順で行われる。

【0129】すなわち、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、再生ボタン14が押されると、まず、タイムテーブルウィンドウの顔や各種アイコンなどのクリックによって、再生箇所および範囲が指定されているか否かを判断する(ステップS81)。指定されていない場合には、エラー表示がなされる(ステップS82)。

【0130】指定されている場合には、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、その指定された範

囲のデータを会議データ保存ファイル21dからロードして、それを音声再生プロセス21bと図形再生プロセス21cに分配する(ステップS83)。この場合、タイムテーブルウィンドウの個人データ領域のアイコンなどが指定されていた場合には個人データのロードが行われ、共有データ領域のアイコンなどが指定されていた場合には共有データのロードが行われる。

【0131】次いで、音声再生プロセス21bおよび図形再生プロセス21cは、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aの制御の下で、ロードされたデータを全てのクライアントにブロードキャスト送信する(ステップS84)。

【0132】この場合、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、会議実行時における共有ウィンドウの表示の切替えタイミングおよび音声再生タイミングがそのまま再現できるように、前述の時間情報を利用して、音声再生プロセス21bおよび図形再生プロセス21cに会議データを送信させるタイミングを制御する。このように、イベント発生時に付加された時間情報は、会議データの再生処理でも利用される。

【0133】以上のように、共有データおよび個人データのどちらについても、例えば図形アイコンや音声アイコンを選択してその部分の再生を実行したり、参加者のアイコンを選択して再生を実行することでその参加者の発言(音声、図形)を再生したり、時間軸の範囲を選択して再生を実行することができる。

【0134】次に、図17のフローチャートを参照して、個人データを利用した会議データの検索処理について説明する。この検索処理は、複数の会議参加者それぞれに対応する個人データの時間的論理積、またはそれら会議参加者に対応する個人データ領域のアイコンの時間的論理積を求め、それを利用してブロードキャストで送信された会議データから重要項目などを抽出するものである。

【0135】ここでは、会議データ保存ファイル21dに記録された会議参加者それぞれの個人データを利用して、検索を行う場合について説明する。すなわち、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、会議参加者それぞれの個人データを会議データ保存ファイル21dからメモリ上にロードし(ステップS91)、それら個人データの時間的論理積を求める(ステップS92)。この場合、各参加者の個人データの時間がチェックされ、その時間付近に他の参加者の個人データがある場合はその時間を会議の重要項目として認識する。例えば、会議中の同じ時間付近に複数の参加者が線を引くなどの個人データを入力した時間に対応する箇所は、会議の重要項目と考えることができる。

【0136】会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、その時間にマーカーを記録し、その時間に対応する会議データを会議の重要項目として抽出したり、

再生時に再生開始位置をそのマーカーに移動することにより、すばやく会議の重要項目を再生するなどの処理を行う(ステップS93)。

【0137】次に、図18を参照して、保存された会議データを再生し、その会議データを互いに参照しながらクライアント間で新たな会議を行う場合に対応するタイムテーブルウィンドウTTWの構成を説明する。

【0138】この場合、サーバコンピュータ21は、会議データ再生用のタイムテーブルウィンドウと新たな会議データの追加保存用のタイムテーブルウィンドウとを別個に生成および管理する。

【0139】すなわち、サーバコンピュータ21の会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、会議データ再生用のタイムテーブルウィンドウ上の操作にตอบสนองして、会議データを各クライアントにブロードキャストすると共に、それらクライアントからブロードキャストで送信される会議データを受信し、それを会議データ保存ファイル21dに追加保存しながら会議データの追加保存用のタイムテーブルウィンドウ上へのアイコン表示を行う。

【0140】このように、再生用と追加保存用の2つのタイムテーブルウィンドウを利用することにより、既存の会議データを利用して新たな会議を行うことができ、会議データの修正などを容易に行うことが可能となる。

【0141】図19のフローチャートには、会議データ追加保存の手順が示されている。会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、会議データの再生・保存モードが指定されたか否かを調べる(ステップS101)。この再生・保存モードは、会議データを再生しながら保存するモードであり、会議データ再生用のタイムテーブルウィンドウ上の再生ボタンB14の操作などによって利用者によって指定される。再生・保存モード以外のモードが指定されたならば、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、それに対応する処理を行う(ステップS103)。

【0142】再生・保存モードが指定されたならば、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、会議データ保存ファイル21dの会議データを順次各クライアントにブロードキャスト送信して、会議データの再生を開始する(ステップS102)。そして、この会議データ再生期間中に、クライアントからブロードキャストで送信された会議データを受信すると(ステップS104)、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、その受信した会議データを会議データ保存ファイル21dの再生中の会議データに追加保存する(ステップS105)。次いで、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、該当する参加者の追加保存用タイムテーブルウィンドウに受信データに対応するアイコンを表示する(ステップS106)。このアイコン表示処理は、図10で説明した手順で実行される。

【0143】このようにして、既存の会議データを再生しながら議論を行い、その結果を再生中の会議データに反映させることにより、会議データの修正が可能となる。また、再生用のタイムテーブルウィンドウと追加保存用のタイムテーブルウィンドウとをマージすることにより、修正された会議データに対応する新たなタイムテーブルウィンドウを生成することができる。

【0144】次に、図20のフローチャートを参照して、保存された会議データの内容を複数の縮小イメージによって一覧表示する処理を説明する。この縮小イメージ処理は、会議の進行状況を複数の縮小イメージによって表示して、それを議事録として利用したり、会議データを希望のシーンから迅速に再生できるようにすることを目的としたものである。この場合、縮小イメージは指定された時間間隔（利用者などによって指定された実時間間隔、またはタイムテーブルウィンドウのアイコンの並びに対応したイベントの発生間隔）毎に生成される。

【0145】すなわち、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、指定時間（利用者が指定した実時間、もしくはイベントの発生間隔）だけ内部的に会議データを再生し（ステップS111）、それまでの画面イメージを縮小して表示する（ステップS112）。このようなステップS111、S112の処理は、会議データの全てが縮小イメージとして表示されるまで繰り返し実行され（ステップS113）、これによって指定時間間隔毎に複数の縮小イメージが生成され、それが一覧表示される。図21には、複数の縮小イメージA～Eが一覧表示されている様子が示されている。

【0146】次に、図22のフローチャートを参照して、縮小イメージを利用して議事録作成処理について説明する。会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、まず、隣り合う縮小イメージの画像を次々に比較し、画像の変化が所定の基準値よりも大きいかな否かを判断する（ステップS121、S122）。

【0147】画像の変化が大きい縮小イメージは、議事録候補として提示される（ステップS123）。ステップS121～S123の処理は、全ての縮小イメージについて行われる（ステップS124）。

【0148】次いで、会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aは、印刷が指示されると、議事録候補として選択された縮小イメージが表示される画面のイメージを議事録として印刷する（ステップS125、S126）。

【0149】また、このような縮小イメージを各クライアントの共有ウィンドウに取り込めば、それを基に会議を行うこともできる。図23には、共有ウィンドウW1～W3に配置される操作ボタンの他の例が示されている。

【0150】すなわち、ここでは、会議データを送信するモードとして、前述のブロードキャストモードに加

え、他の会議参加者の中の特定の人を選択してその人のコンピュータにのみデータを送信する個別送信モードが用意されており、送信相手を選択するための会議参加者指定ボタンB8～B10が、共有ウィンドウ上に配置されている。たとえば、会議参加者指定ボタンB8がクライアントAに、会議参加者指定ボタンB9がクライアントBに割り当てられている場合には、クライアントAが会議参加者指定ボタンB9を押してデータ送信すると、そのデータはクライアントBにだけ送信される。この場合のデータ送信手順を図24に示す。

【0151】会議中にクライアントAにおいて会議データのイベントが発生すると（ステップS201）、現在の会議データ送信モードがブロードキャストモードか個別送信モードかが判断される（ステップS202）。ブロードキャストモードの場合には、その会議データが会議参加者全員に送信される（ステップS203）。

【0152】一方、会議参加者指定ボタンが押されている場合には、個別送信モードであると判断され（ステップS202）、その会議参加者指定ボタンで選択された会議参加者にのみ会議データが送信される（ステップS204）。

【0153】したがって、会議進行中であっても、会議内容に影響を与えることなく、他の人と個別にデータの送受信を行うことができる。次に、図25および図26を参照して、ネットワーク輻輳時のデータ送信手順について説明する。

【0154】図25の手順は、送信すべきデータの種類毎にあらかじめ優先度を設定しておき、その優先度にしたがってデータ送信エラー発生時（ネットワーク輻輳時）の送信リトライ回数を動的に変更するものである。

【0155】この場合、音声データやイメージデータ（共有ウィンドに呼び出された画像ファイルデータなどの画面イメージ）などデータの抜けがあると困るようなデータについては優先度を高く設定しておき、動画や図形の作成過程などデータが抜けてもさほど困らないものについては優先度を高く設定しておくことが好ましい。

【0156】会議データを送信すると（ステップS211）、まず、その会議データの送信が成功したか否か、つまりネットワークが混雑しているか否かを判断する（ステップS212）。データ送信に失敗した場合には、その送信データのデータ種に対応する優先度を調べる（ステップS213）。所定の優先度よりも高いデータであれば、データ送信のリトライを行う。

【0157】一方、所定の優先度よりも高いデータであれば、図形作成中のドラッグイベントなどそのデータが転送しなくて済むデータ（削除可能なデータ）であるかな否かを判断する（ステップS214）。削除可能なデータであれば、データ送信のリトライを行わずに処理を終了する。

【0158】この様にして、優先度に応じてリトライ回

数を制御することにより、データ送信量を低減できるようになり、ネットワーク混雑時においてもスムーズな会議進行を行うことができる。なお、優先度の判断は送信リトライを数回行った後に実行してもよい。

【0159】図26の手順は、データ送信エラー発生時（ネットワーク輻輳時）にその送信データの種類に応じて可能な限り通信品質を低下させてデータ送信をリトライするものである。

【0160】この場合、音声データについてはサンプリング周波数やサンプリングレートなどを変えることによりデータ送信品質を低下させ、動画データはサイズや圧縮方法を変えることによってデータ送信品質を低下させることが好ましい。また、イメージデータについては、プログレッシブ表示方法を適用することができる。

【0161】会議データを送信すると（ステップS221）、まず、その会議データの送信が成功したか否か、つまりネットワークが混雑しているか否かを判断する（ステップS222）。データ送信に失敗した場合には、その送信データのデータ種を調べ（ステップS223）。そして、データ送信品質の変更が可能なデータ種

については、そのデータ種に対応した品質変更処理を行う（ステップS224、S225）。

【0162】この様にしてもデータ送信量を低減できるので、ネットワーク混雑時でもスムーズな会議進行を行うことができる。また、会議進行役について他の人よりも優先度を高く設定しておき、ネットワーク混雑時の送信データ利用の低減の度合いを会議参加者毎に異ならせてもよい。

【0163】以上説明したように、この実施形態の電子会議システムにおいては、各クライアント111~13で発生されたイベントにデータID、シーケンス番号、データタイプ、時間情報などを付加してブロードキャストし、それら付加された情報に従って文字、図形、音声、動画などの異なる種々のデータを含む会議データを共有ウィンドウにイベント順に表示・再生することにより、ある会議参加者が発言しながら文字や図形を描画し、他の参加者がその描画データを見ながら発言内容を聞き、文字、図形、または音声などによって応答を返すといった運用を、リアルタイムに行うことができる。

【0164】また、会議の進行を示すタイムテーブルウィンドウTTWを利用することにより、会議データの再生、検索、編集、議事録作成などを効率良く行うことが可能となる。

【0165】なお、この実施形態では、タイムテーブルウィンドウTTWの表示や会議データの再生、検索などの会議データの管理を全てサーバ21に実行させるようにしたが、クライアント11~13の1つにサーバ21の会議データ管理機能を持たせることもできる。

【0166】また、サーバ21のシステム起動時に会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aをソケット

番号を変えて複数起動しておき、それら複数の会議データ保存/タイムログ表示プロセス21aを、クライアントからブロードキャストで送信される会議データに含まれるソケット番号によって選択できるようにすれば、同時に複数の電子会議を実行し、それら会議データの管理をサーバ21で行うこともできる。

【0167】また、各会議参加者がデータ送信モードとしてブロードキャストモードと個別送信モードを選択できるので、電子会議中に特定の会議参加者との間で密かにデータを交換するといった運用を行うことが可能となる。また、ネットワークが輻輳状態の時はデータ送信のリトライ回数や送信品質をデータ種に応じて動的に変更することにより送信データ量を低減しているので、スムーズな会議進行を行うことができる。

【0168】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、文字、図形、音声、動画などの複数種のデータを同期させながらコンピュータ間で交換できるようになり、電子会議を行う上で必要なリアルタイム性を十分に実現することができる。したがって、ある会議参加者が発言しながら文字や図形を描画し、他の参加者がその描画データを見ながら発言内容を聞き、文字、図形、または音声などによって応答を返すといった運用を、リアルタイムに行うことが可能となり、コンピュータネットワークシステムを利用したマルチメディア電子会議システムを実現できる。

【0169】また、タイムテーブルウィンドウを利用することにより、会議内容の保存・再生や、議事録作成などを効率良く行うことが可能となる。さらに、会議の進行中に他の人とデータを送受信したり、ネットワーク混雑時でもスムーズな会議進行を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係る電子会議システムのシステム構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態において各クライアントに画面表示される共有ウィンドウを示す図。

【図3】同実施形態においてサーバに画面表示されるタイムテーブルウィンドウを示す図。

【図4】同実施形態のシステムを実現するためのソフトウェア構成を示すブロック図。

【図5】同実施形態のシステムに設けられたクライアントによって実行されるメッセージパケットの生成及び送信動作を説明するための図。

【図6】同実施形態のシステムに設けられたクライアントによって実行されるメッセージパケットの受信および再生動作を説明するための図。

【図7】同実施形態のシステムに設けられたクライアントによって生成されるメッセージパケットのデータフォーマットの一例を示す図。

【図8】同実施形態のシステムにおいてクライアントか

らサーバに送信される通信パケットのデータフォーマットの一例を示す図。

【図9】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行される通信パケットの受信動作を説明するための図。

【図10】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行されるタイムテーブルウィンドウへのアイコン表示処理の手順を説明するためのフローチャート。

【図11】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行される会議データ検索処理の手順を説明するためのフローチャート。

【図12】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行される議事録作成処理の手順を説明するためのフローチャート。

【図13】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行されるハイパーメディア文書作成処理の手順を説明するためのフローチャート。

【図14】同実施形態のシステムで使用される2つの会議データ送信モードに対応したタイムテーブルウィンドウの構成を説明するための図。

【図15】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行される共有データ/個人データの受信処理の手順を説明するためのフローチャート。

【図16】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行される会議データ再生処理の手順を説明するためのフローチャート。

【図17】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行される会議データの重要項目検索処理の手順を説明するためのフローチャート。

【図18】同実施形態のシステムで既存の会議データを再生しながら会議を行う場合に対応したタイムテーブルウィンドウの構成を説明するための図。

【図19】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行される会議データの追加保存処理の手順を説明するためのフローチャート。

【図20】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行される縮小イメージ表示処理の手順を説明するためのフローチャート。

【図21】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって生成された縮小イメージの一覧表示画面を示す図。

【図22】同実施形態のシステムに設けられたサーバによって実行される縮小イメージを利用した議事録作成処理の手順を説明するフローチャート。

10 【図23】同実施形態のシステムに設けられたブロードキャストモードと個別送信モードを選択するための画面を示す図。

【図24】同実施形態のシステムに設けられた各クライアントのデータ送信動作を説明するフローチャート。

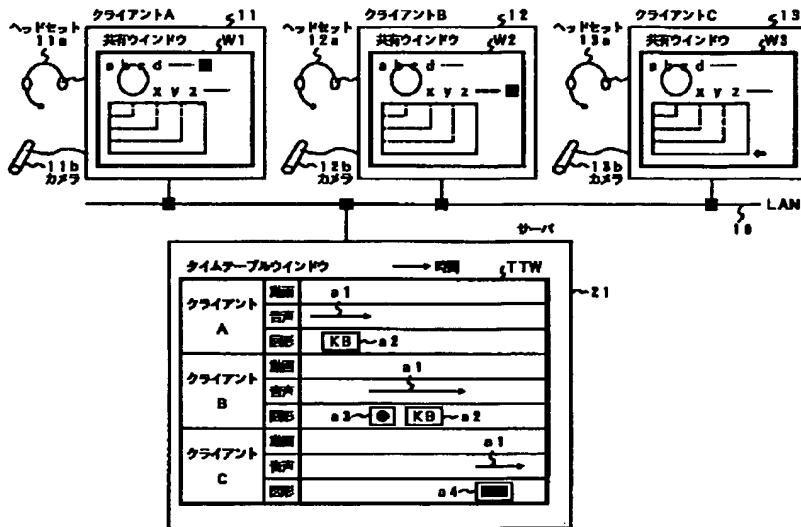
【図25】同実施形態のシステムに設けられた各クライアントのデータ送信リトライ回数制御処理動作の手順を説明するフローチャート。

20 【図26】同実施形態のシステムに設けられた各クライアントのデータ送信品質変更処理動作の手順を説明するフローチャート。

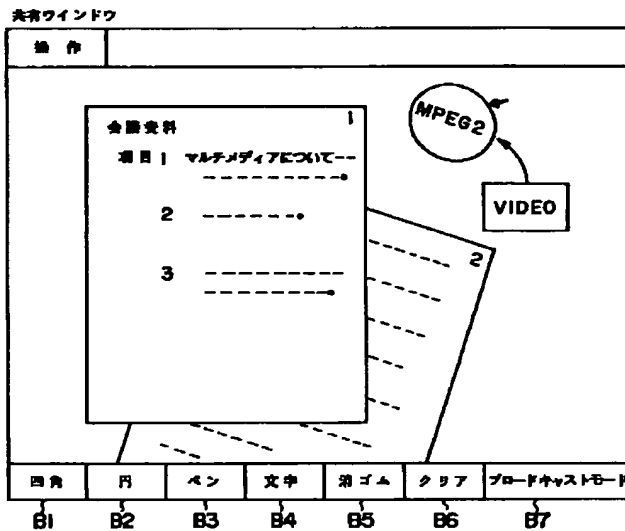
【符号の説明】

10…LAN、11、12、13…クライアントコンピュータ、13…サーバコンピュータ、11a、12a、13a…ヘッドセット、11b、12b、13b…ビデオカメラ、W1、W2、W3…共有ウィンドウ、TTW…タイムテーブルウィンドウ、111…音声送信プロセス、112…音声受信/再生プロセス、113…共有ウィンドウプロセス、114…通信ライブラリ、115…キーボードドライバ、116…仮名漢字変換プロセス、117…マウスドライバ、118…ウィンドウシステム、119…音声デバイスドライバ、21a…会議データ保存/タイムログ表示プロセス、21b…音声再生プロセス、21c…図形再生プロセス、21d…会議データ保存ファイル。

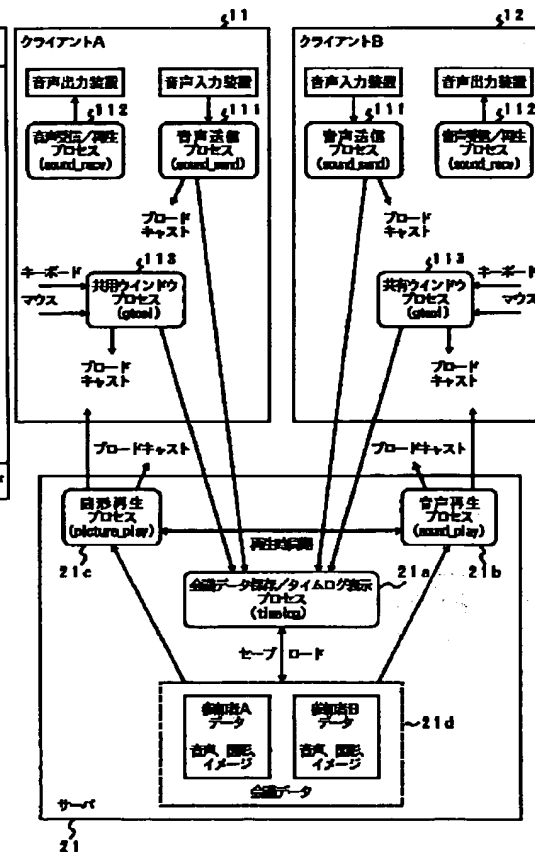
【図1】



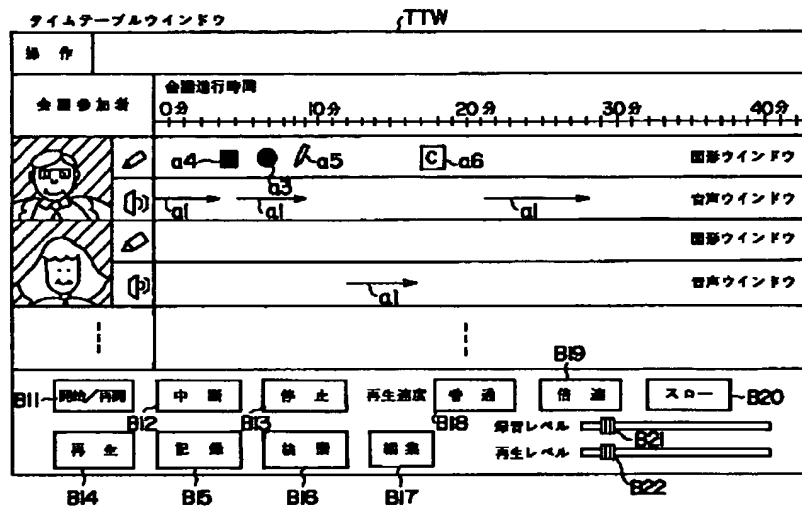
【図2】



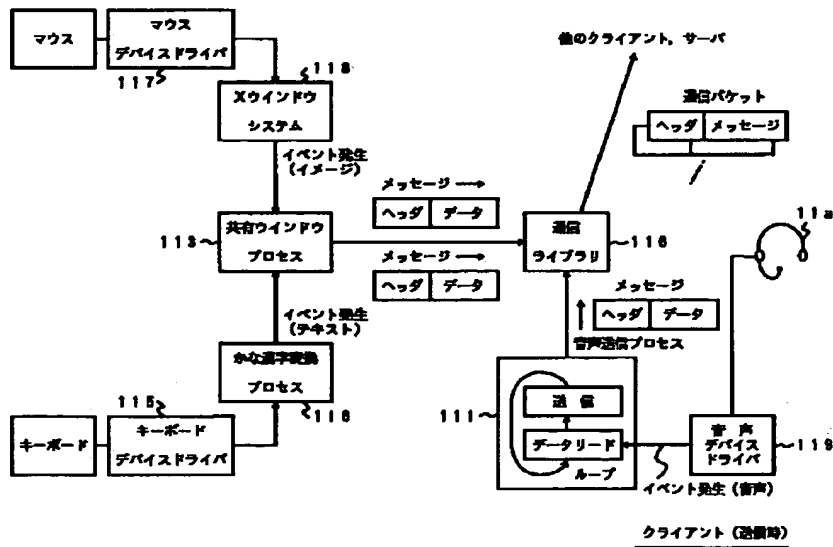
【図4】



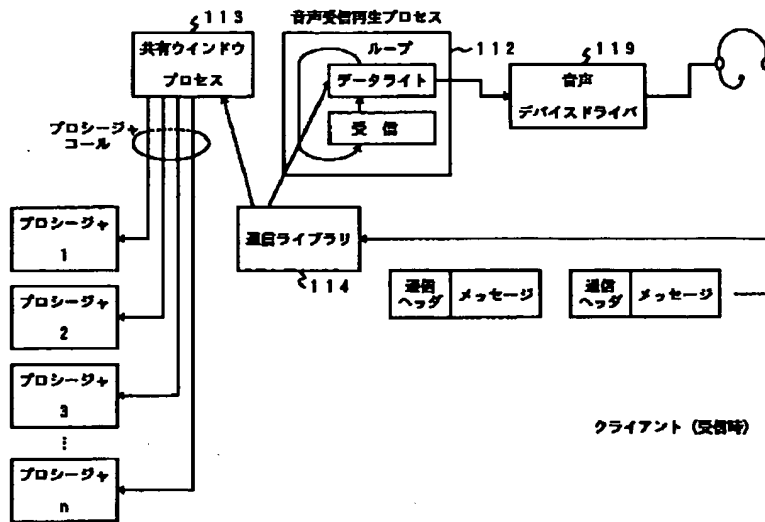
【図3】



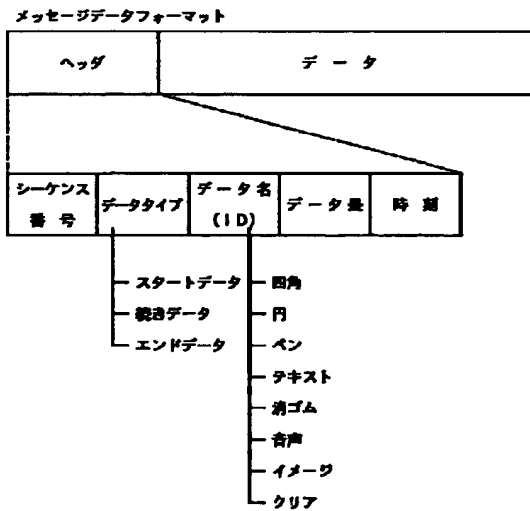
【図5】



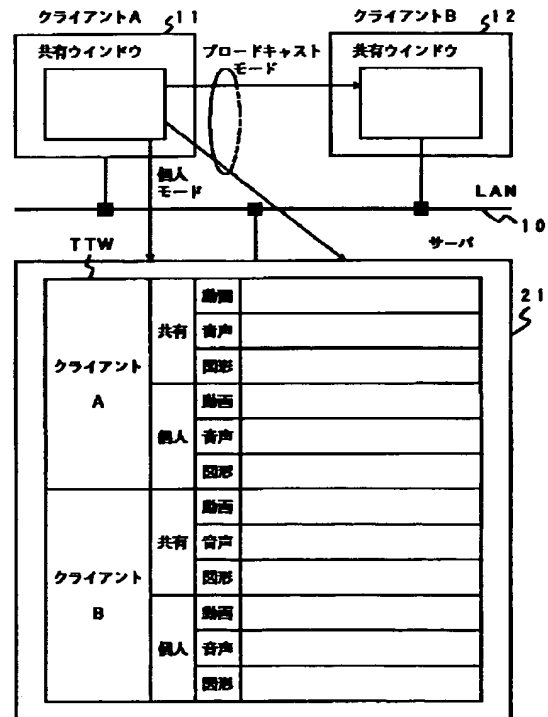
【図6】



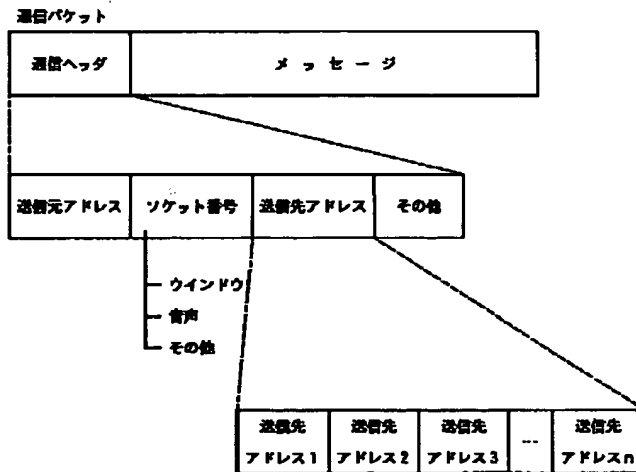
【図7】



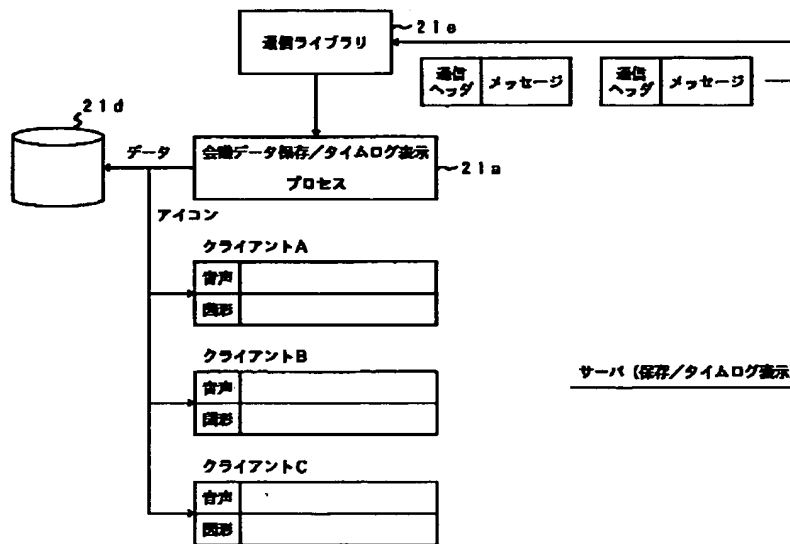
【図14】



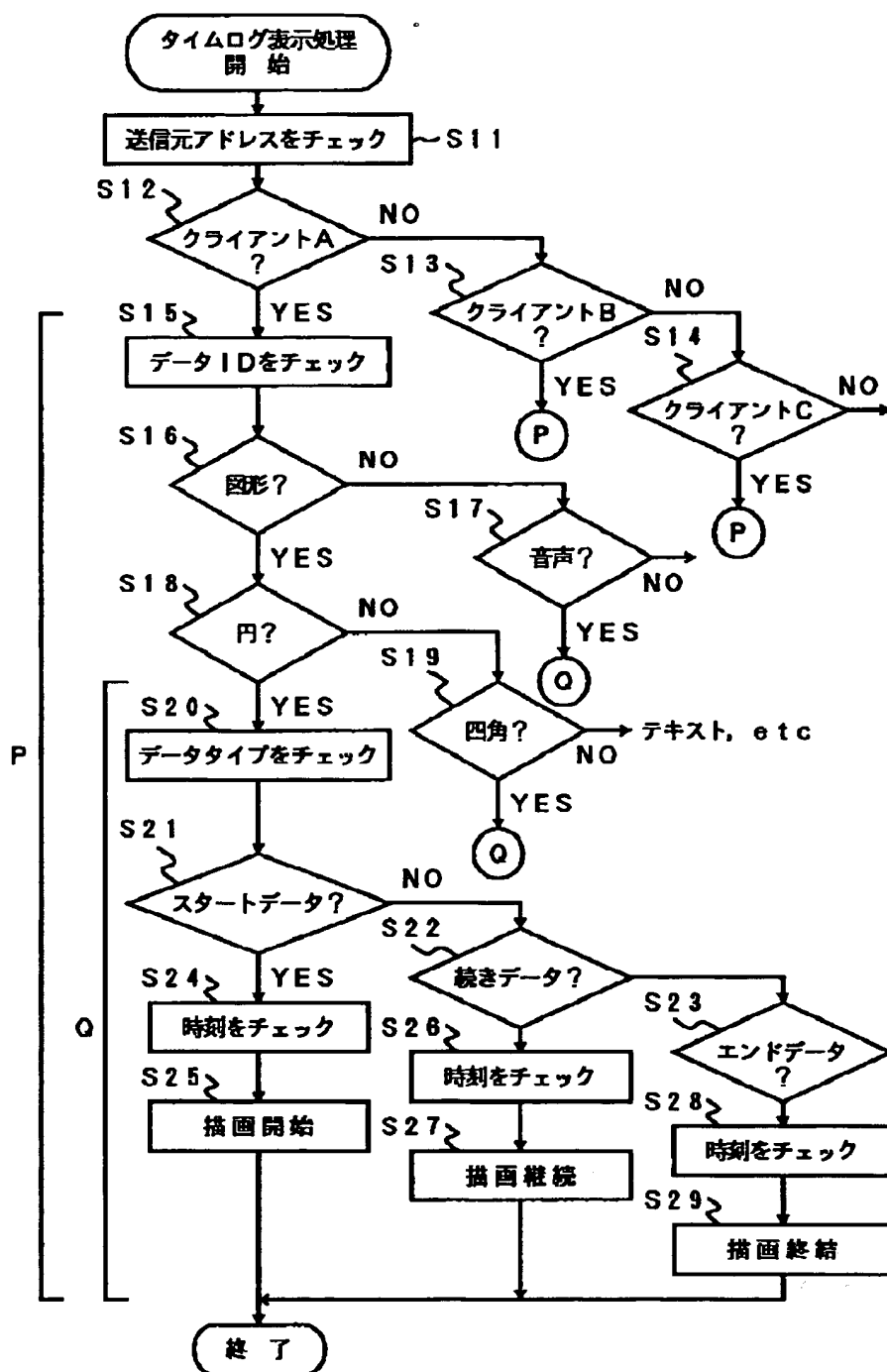
【図8】



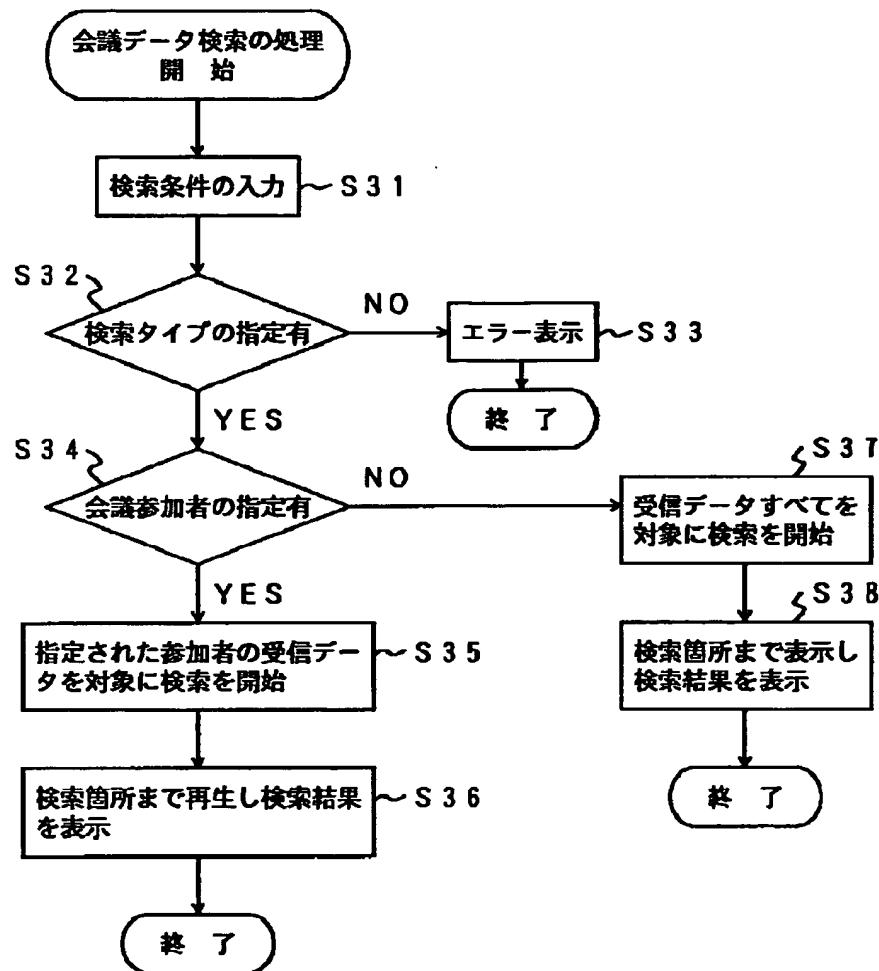
【図9】



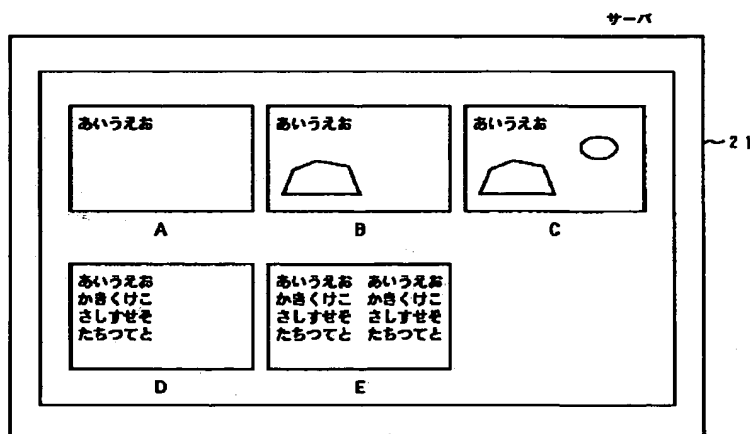
【図10】



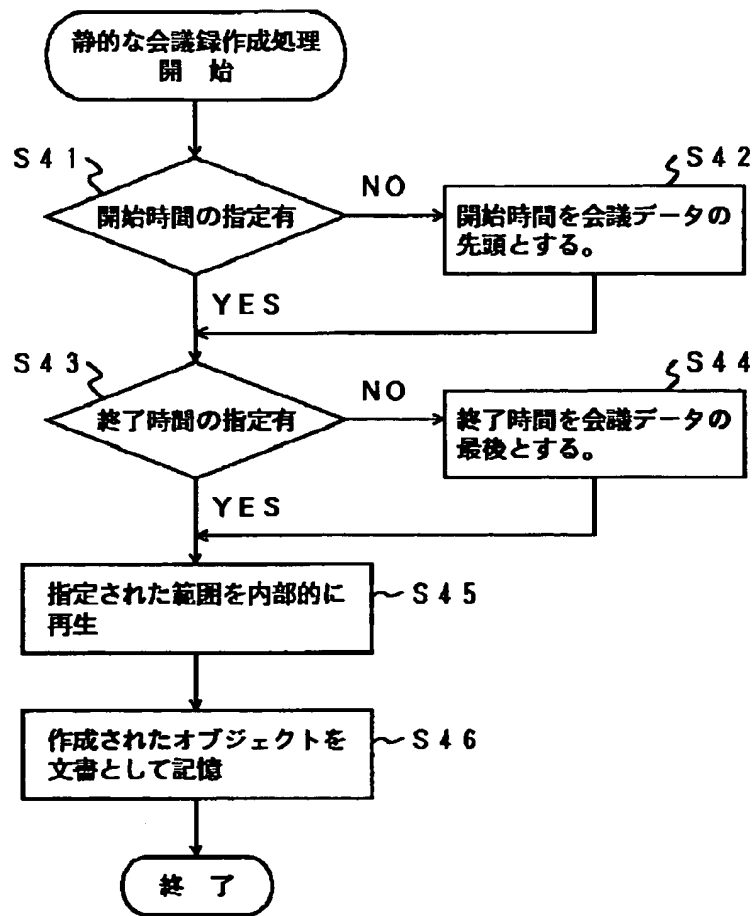
【図11】



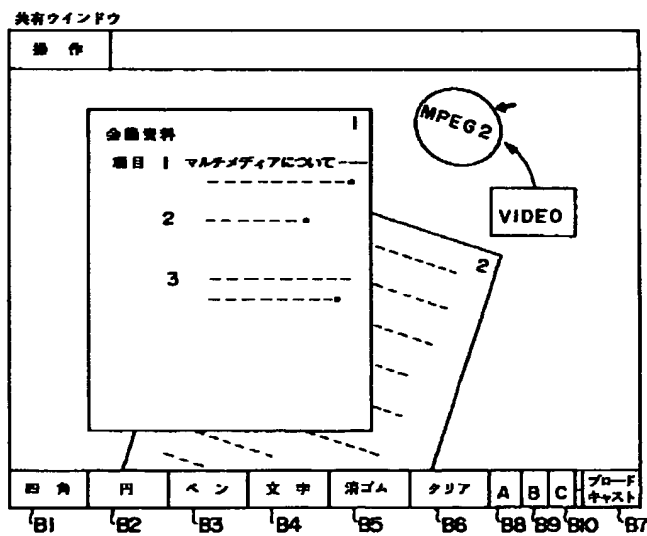
【図21】



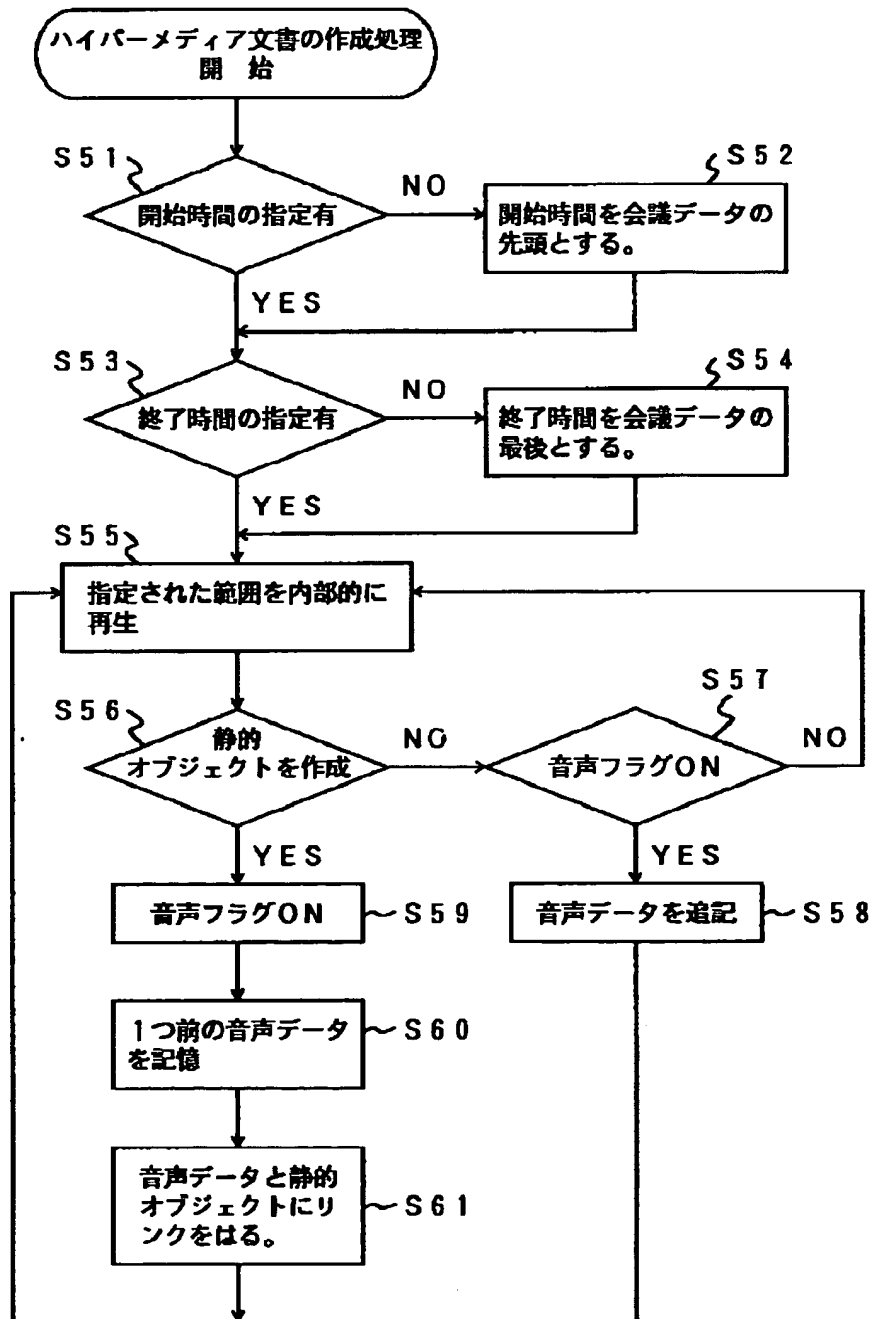
【図12】



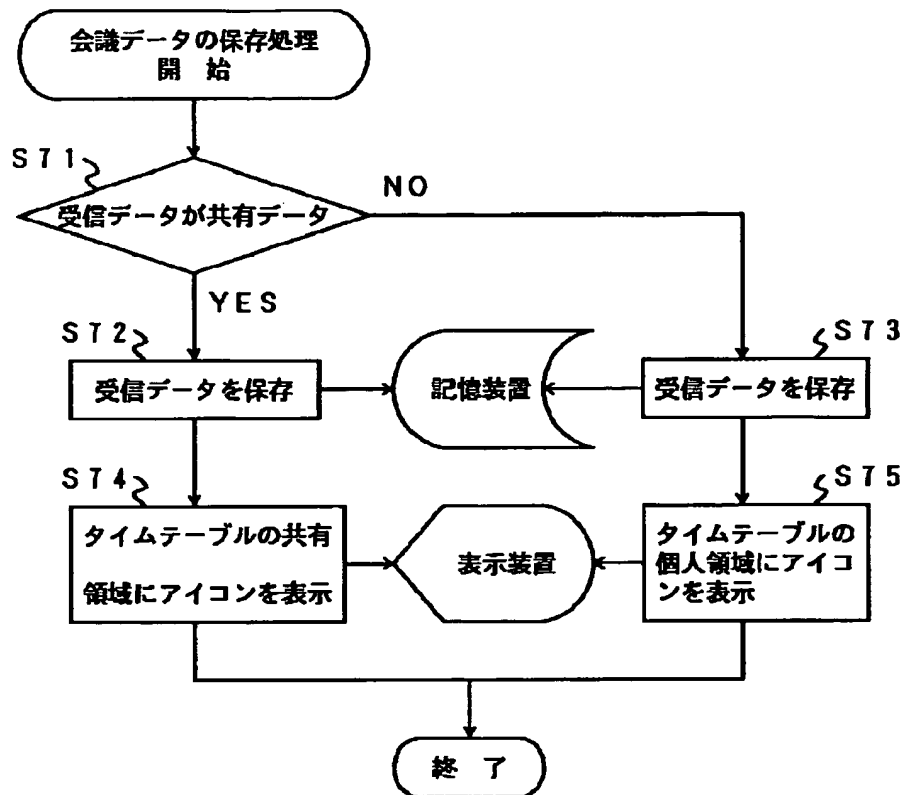
【図23】



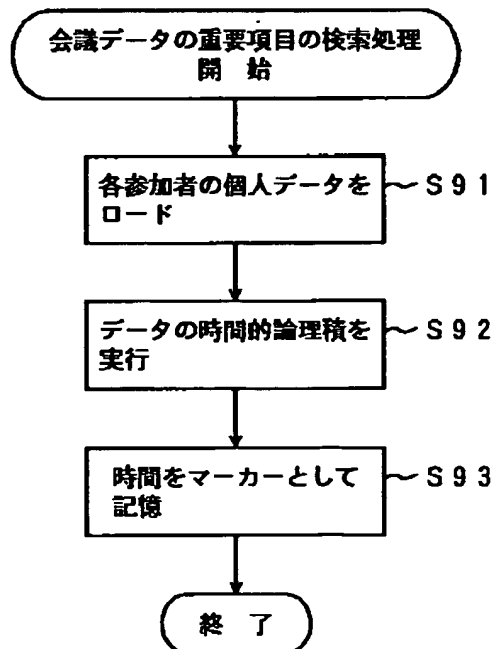
【図13】



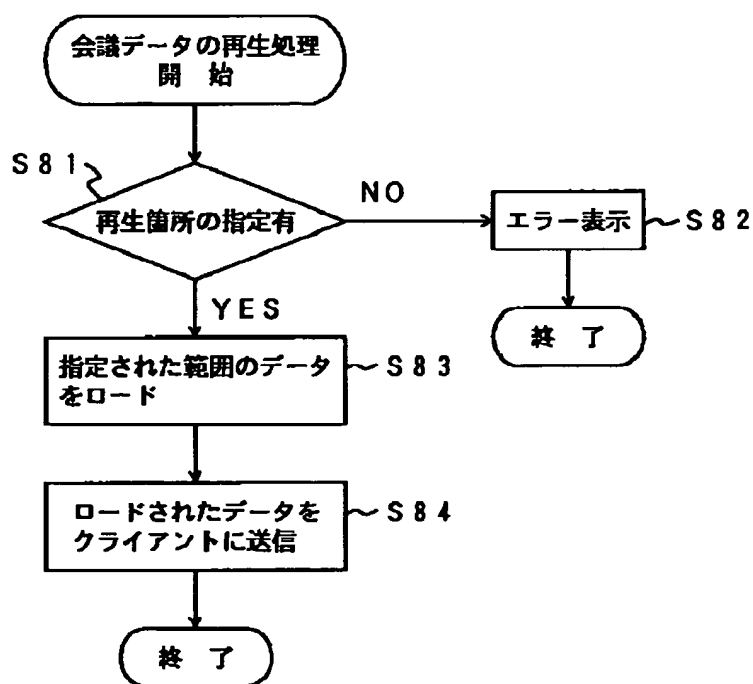
【図15】



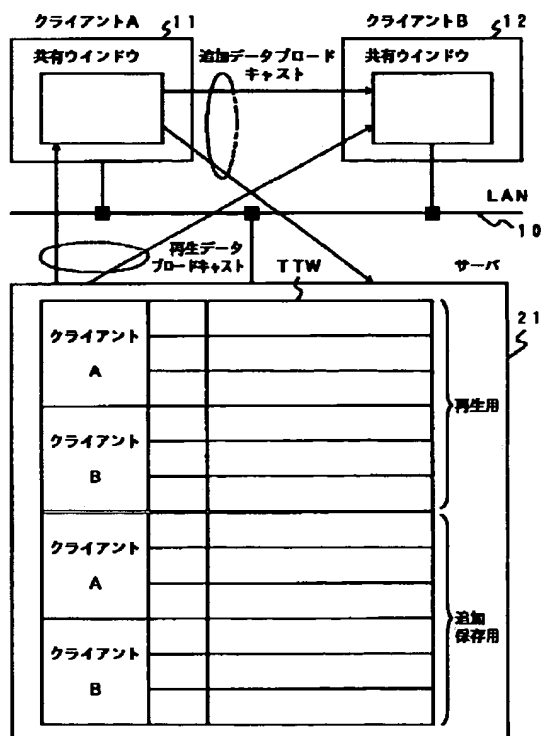
【図17】



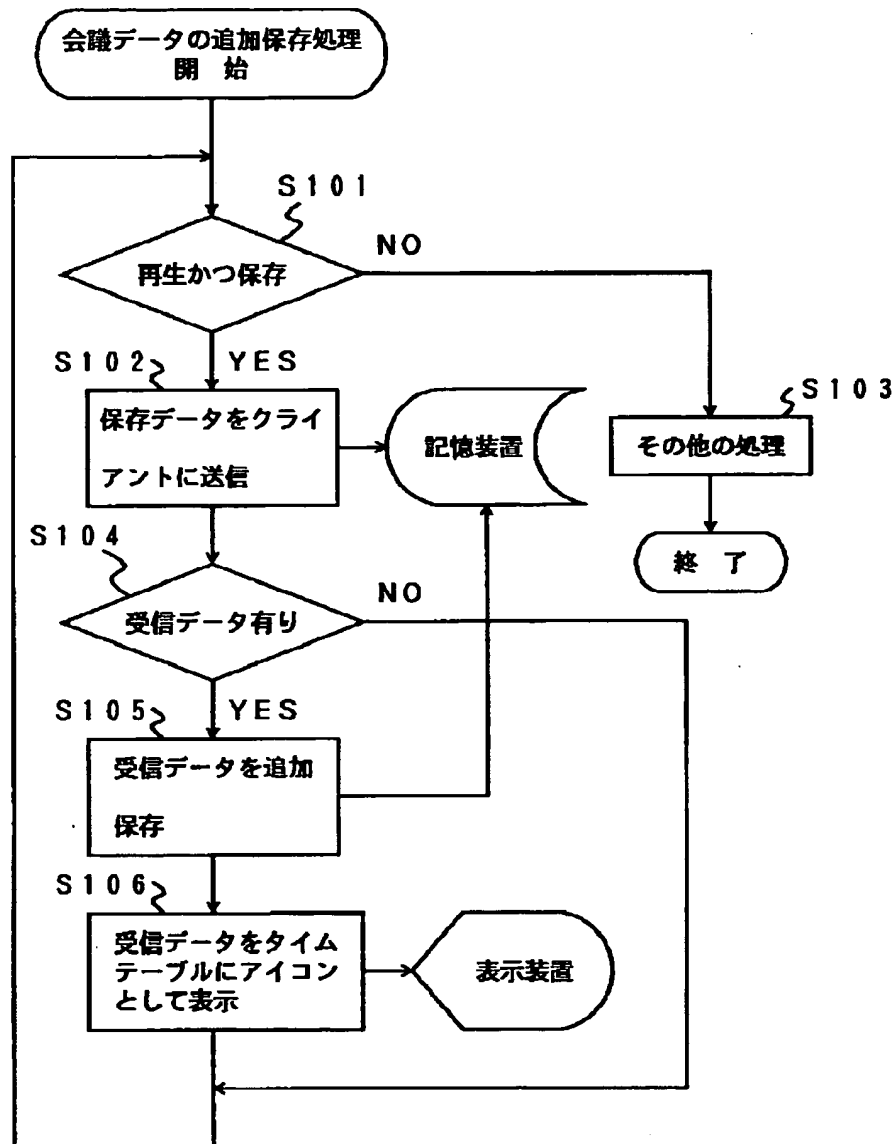
【図16】



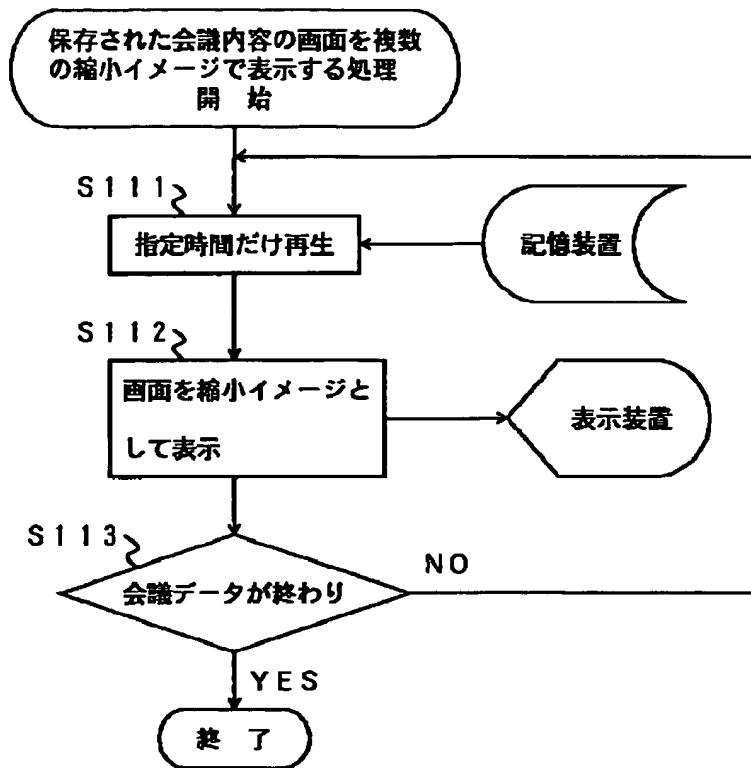
【図18】



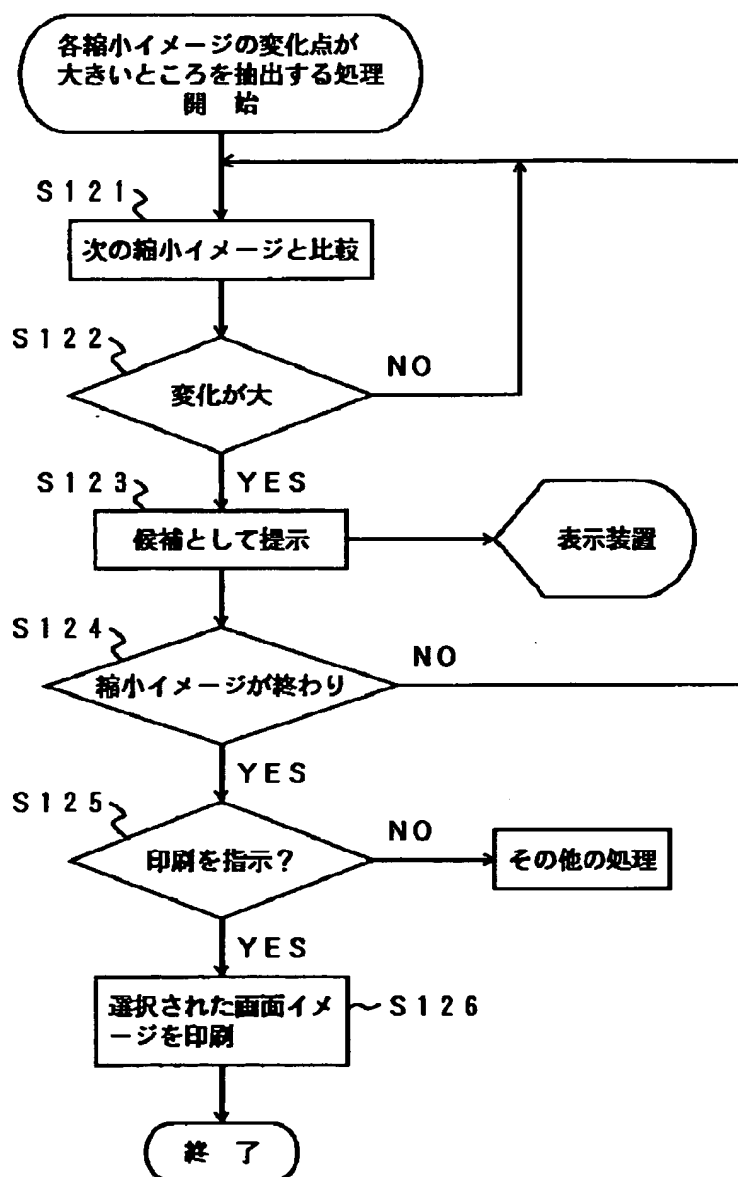
【図19】



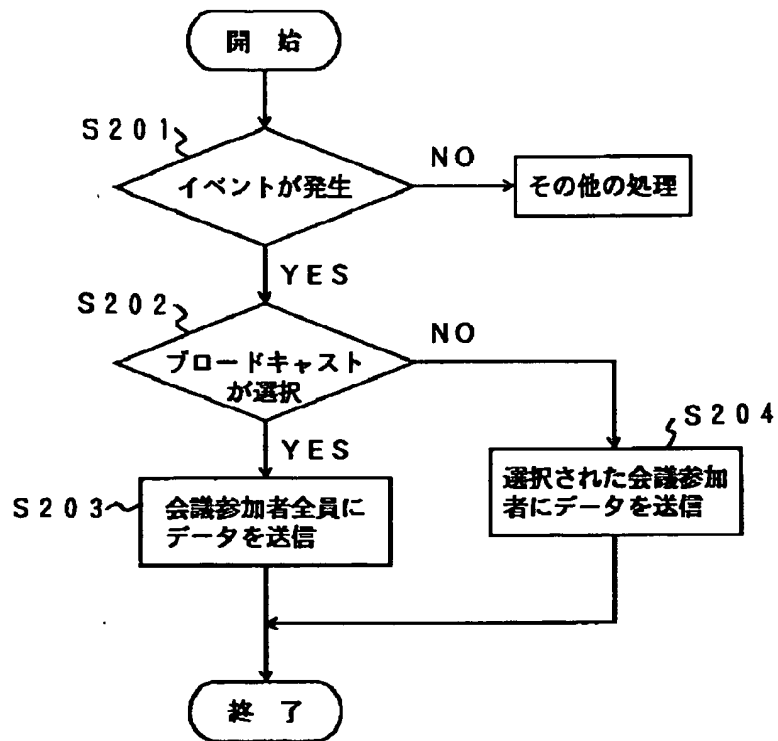
【図20】



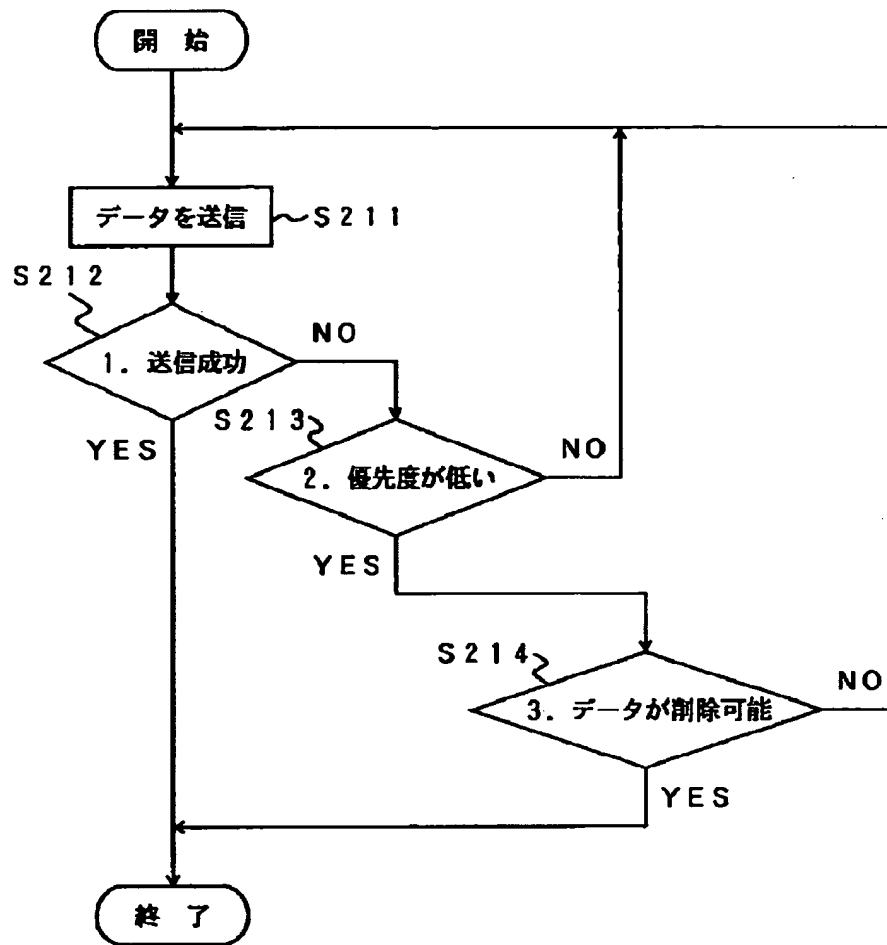
【図22】



【図24】



【図25】



【図26】

